Conseil de la Science et de la Technologie

bilan

Québec

87-03006/

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE DU QUEBEC

BILAN DE L'ACTIVITE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DE LA REGION DE L'ESTRIE

Conseil de la Science et de
la Technologie du Québec
Rapport no. 84.07
Québec
Novembre 1984

Conseil de la Science et
de la Technologie du Québec
2050, boulevard St-Cyrille Ouest
5e étage
Québec (Québec)
G1V 2K8

Dépôt légal - 4e trimestre 1984
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-550-11520-1

REMERCIEMENTS

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie tient à remercier le Conseil de la Science et de la Technologie du Québec, de lui avoir permis de réaliser ce premier document d'orientation concernant l'activité scientifique et technologique régionale. De façon plus particulière, le comité désire exprimer sa gratitude à monsieur Yves Rousseau, secrétaire du Conseil de la Science et de la Technologie, pour le support et l'attention qu'il a accordés aux travaux du comité.

Dès les premières heures, le comité a bénéficié de la collaboration des organismes régionaux. Messieurs Robert Dion et René Gendron de la Maison régionale de l'industrie, monsieur Georges-Henri Goulet du ministère de l'Expansion industrielle régionale du Canada et monsieur Yvan Croteau du ministère de l'Industrie du Commerce et du Tourisme du Québec méritent toute notre reconnaissance pour leur très grande disponibilité et pour les conseils éclairés dont ils ont bien voulu nous faire profiter.

Le comité remercie de plus monsieur Robert Routhier, responsable du contenu pour le Sommet socio-économique de l'Estrie, de lui avoir transmis tous les renseignements pertinents sur la situation et les prospectives des secteurs de l'agriculture, des mines et de la forêt. Les documents remis ont été rédigés par madame Francine Tremblay, monsieur Claude Boulanger et monsieur Roger Huppé. Monsieur Denis Gagnon du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, monsieur Pierre Léger du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et messieurs

Carmel Jolicoeur, directeur du programme de recherche sur l'amiante de l'Université de Sherbrooke, et Bernard Coulombe de la compagnie J M Asbestos inc., nous ont fourni de précieuses indications sur l'activité scientifique et technologique de ces secteurs.

Il ne faudrait pas oublier que sans la coopération des 218 personnes qui ont accepté de compléter le questionnaire d'enquête, la réalisation du présent rapport aurait été impossible. Grâce à eux, nous pouvons affirmer que ce bilan de l'activité scientifique et technologique repose sur des données qui correspondent à la situation réelle de la région.

D'autres artisans ont été associés aux différentes étapes qui ont conduit à la présentation de ce mémoire. Ainsi, nous devons mentionner la gracieuse collaboration de la Faculté des sciences appliquées et du département de génie civil de l'Université de Sherbrooke. Le département a en effet permis au comité d'y installer sa permanence et lui a fourni au cours des douze derniers mois d'importantes ressources techniques. Qu'il nous soit aussi permis de souligner le travail de madame Juliette Graham et de son équipe, pour le professionnalisme et la diligence dont elles ont fait preuve lors de la cueillette des renseignements dans le secteur manufacturier. Les deux stagiaires en informatique du comité, madame Denise Beaudry et monsieur Gaétan Beaudoin, doivent de plus recevoir nos plus chaleureuses félicitations pour l'excellent travail de programmation qu'ils ont accompli.

Enfin, le comité tient à remercier très sincèrement madame Suzanne Navratil

pour son dévouement et pour la qualité de tous les travaux de secrétariat. Mesdames Lise Morency et Ginette Paquette ont aussi contribué à la dactylographie du mémoire. Il ne faudrait pas non plus passer sous silence le travail considérable qu'a accompli l'agente de recherche, madame Marie-Claude Lussier, lors de la cueillette des renseignements et lors de la rédaction du présent document.

En raison du virage technologique, l'Estrie devra, à l'instar de toutes les autres régions du Québec, effectuer certains changements et s'ajuster à de nouvelles réalités. Le Comité directeur espère que ce rapport contribuera à appuyer ces changements sur le concret des forces et des faiblesses régionales en matière d'activité scientifique et technologique, et suscitera à très court terme une véritable concertation entre les entreprises privées et les institutions de recherche et d'enseignement de la région.

RECOMMANDATIONS

Deux objectifs principaux ont présidé à l'élaboration des cinq recommandations retenues par le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie.

La recommandation 1 correspond au premier objectif qui vise à rentabiliser les ressources scientifiques et technologiques régionales, et les rapprocher des besoins industriels.

Par ses recommandations 2, 3, 4 et 5, le comité désire atteindre un second objectif, soit celui d'assurer le développement des secteurs d'activité scientifique et technologique qui se sont révélés les plus prometteurs et qui, de ce fait, ont été déclarés prioritaires.

Pour prioriser ces différents secteurs de développement, le Comité directeur a considéré, outre les résultats obtenus lors des différentes enquêtes, les cinq critères suivants,: l'originalité du secteur, l'infrastructure industrielle régionale, l'expertise disponible et requise, la complémentarité ainsi que les retombées économiques possibles. Ces secteurs sont présentés par ordre de priorité décroissante.

1ère RECOMMANDATION

Attendu que le bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a clairement fait ressortir, d'une part, le grand potentiel de l'Estrie en ressources humaines, matérielles et techniques et, d'autre part, les nombreux besoins des industries en matière d'activité scientifique et technologique.

Attendu que le bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a révélé de façon probante le manque de contacts entre le milieu industriel régional et les institutions de recherche et d'enseignement.

Attendu que le bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a démontré qu'un bon nombre d'entreprises ignoraient et parfois même se désintéressaient des programmes de subventions disponibles à la recherche et au développement ainsi qu'à la formation des personnels.

1) *Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande:*

1°) *de confier à un organisme régional indépendant le mandat de:*

- *favoriser la collaboration entre les différents agents reliés à l'activité scientifique et technologique ;*
- *poursuivre annuellement l'inventaire de l'activité scientifique et technologique de la région ;*

- informer les industriels sur les programmes disponibles à la recherche et au développement ainsi qu'à la formation scientifique et technique de la main d'oeuvre ;

- informer les industriels et les chercheurs sur les ressources et les besoins existants dans la région.

2°) Que le gouvernement du Québec contribue durant les cinq premières années aux frais encourus par la mise sur pied et le fonctionnement d'un tel service étant donné son caractère novateur.

2e RECOMMANDATION

Attendu que le bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a permis de constater que le secteur industriel du caoutchouc et des matières plastiques constitue l'un des secteurs les plus dynamiques de la région.

Attendu que ce secteur industriel régional est déjà actif en développement et en recherche.

Attendu que les industries oeuvrant dans le domaine du caoutchouc et des matières plastiques ont de nombreux besoins en recherche et développement.

Attendu que ce secteur n'est supporté ni au Québec ni au Canada par un centre de développement et de recherche.

Attendu que ces entreprises doivent recourir à des services américains pour répondre aux besoins de formation de leurs professionnels de recherche et de leurs techniciens.

Attendu que déjà treize professeurs ou groupes de recherche pourraient apporter leur contribution scientifique à un centre de développement et de recherche industriel.

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande:

1°) *que soit créé à Sherbrooke un centre de développement et de recherche <u>industriel</u> dans le domaine du caoutchouc et des matières plastiques,*

2°) que les institutions d'enseignement et de recherche ainsi que les entreprises régionales de ce secteur s'engagent, de façon concertée, à assurer la formation scientifique et technique des professionnels et des techniciens oeuvrant dans ce domaine.

L'Estrie se distingue des autres régions du Québec par ses activités économiques très diversifiées et par une concentration proportionnellement plus importante de chercheurs. En outre, tous les établissements d'enseignement secondaire, collégial et universitaire forment pour la région et pour le Québec une main-d'oeuvre des plus compétentes dans un grand nombre de domaines très spécialisés.

3^{e} RECOMMANDATION

Attendu que la région de l'Estrie a déjà été reconnue, par le gouvernement du Québec (subvention CAO) et par le gouvernement du Canada (subvention SMIS), comme région privilégiée pour le développement de l'électronique et de la micro-électronique.

Attendu que la Société de microélectronique industrielle de Sherbrooke (SMIS), le Groupe de recherche sur les matériaux semi conducteurs (GRMS), le Groupe de l'électronique de l'université de Sherbrooke (GEUS) et le Groupe électronique du CEGEP de Sherbrooke constituent une solide infrastructure de recherche.

Attendu que déjà des industries oeuvrant dans le domaine de l'électronique ou de la micro-électronique ont choisi de s'installer en Estrie (TIE, IBM, MITEL).

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande que l'Estrie soit le centre prioritaire québécois de l'électronique et de la micro-électronique.

Attendu que l'amiante constitue une ressource minérale sur laquelle repose une bonne partie de la prospérité de l'Estrie et de la région avoisinante de Thetford Mines.

Attendu que l'on retrouve dans la région de l'Estrie le laboratoire de recherche de la Société nationale de l'amiante (SNA), l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante (IRDA) et le Programme de recherche sur l'amiante de l'université de Sherbrooke (PRAUS), qui constituent l'un des noyaux de recherche parmi les mieux cotés au monde, tant par la qualité de leurs travaux de recherche que pour leur multidisciplinarité (aspect médical, biologique, chimique et industriel).

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande que les autorités gouvernementales s'engagent à augmenter immédiatement les ressources consacrées à la recherche et au développement pour la mise en valeur de l'amiante.

Attendu que l'on retrouve déjà à l'université de Sherbrooke un laboratoire de télédétection, un laboratoire de cartographie, un centre de recherche sur les communications, un cours en génie micro-électronique et la Société de micro-électronique industrielle de Sherbrooke.

Attendu que le gouvernement fédéral a choisi d'implanter à Sherbrooke son institut de cartographie.

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande de situer en Estrie le Centre québécois de recherches appliquées en graphisme numérique.

Attendu que l'Estrie est dotée du seul complexe hospitalo-universitaire intégré au Québec et d'un centre de recherche clinique: le Centre Hospitalier Universitaire de Sherbrooke (C.H.U.S.).

Attendu que dans ce complexe hospitalier universitaire on retrouve des groupes d'excellence reconnus par les différents organismes de subventions (CRMC, FRSQ, etc.) dans les domaines de la radiobiologie, de la pharmacologie fondamentale et clinique, de la toxicologie expérimentale humaine et de la biotechnologie, ainsi que dans la formation de chercheurs dans ces domaines (personnels, professionnel et technique).

Le Comité du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande la création en Estrie d'un Centre d'essais cliniques et de toxicologie humaine spécialement orienté vers la pharmacologie et la toxicologie industrielle.

4e RECOMMANDATION

Attendu que le potentiel forestier de l'Estrie est sous-utilisé et que 7% de la superficie forestière est improductrice.

Attendu que 90% de la superficie forestière régionale fait partie du domaine privé et que 98% de la récolte annuelle en région provient de ces forêts privées.

Attendu que les usines de transformation régionales dépendent pour plus de 65% de leurs besoins d'importations d'essences résineuses.

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande:

- *que les instances gouvernementales concernées appuient financièrement, dans les plus brefs délais, le PLAN d'action du développement de la forêt en Estrie (reboisement, développement des pépinières, drainage, aménagement...);*
- *que le Gouvernement du Québec et le Centre de recherche de l'Université Laval effectuent, à court terme, les recherches permettant la mise au point d'équipements adaptés à l'exiguïté des boisés privés.*

5e RECOMMANDATION

Attendu qu'en Estrie le loisir scientifique a démontré, par ses nombreux groupes d'amateurs, un dynamisme certain.

Attendu que le loisir scientifique constitue un moyen privilégié:

- de développer et d'intensifier, surtout chez les enfants et chez les jeunes, l'intérêt pour la science et la technologie,
- de démocratiser la science et de la rapprocher de la population,
- d'assurer la relève parmi les scientifiques québécois.

Attendu que le bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a démontré que le loisir scientifique souffrait d'un manque de ressources techniques, financières et humaines, et que cette insuffisance de moyens a pour conséquences immédiates:

- de nuire au développement et au fonctionnement des groupes de loisir scientifique,
- d'empêcher le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie de remplir pleinement son rôle de structure régionale de développement, et ce, principalement auprès du milieu scolaire.

Le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie recommande:

1) que soit confié au Conseil du loisir scientifique de l'Estrie le mandat de former une table régionale de concertation, regroupant des représentants des groupes de loisir scientifique, du milieu de l'enseignement (tous les niveaux), des directions régionales du ministère de l'Éducation et du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, et du ministère de la Science et de la Technologie, ainsi que des représentants des principales municipalités de l'Estrie. L'objectif principal de cette table de concertation consisterait à inventorier et à étudier les meilleures avenues pour faire progresser le loisir scientifique en région;

2) que les instances gouvernementales concernées par le loisir scientifique consacrent les fonds et le soutien nécessaires

- pour mettre sur pied la table de concertation susmentionnée,
- pour assurer une permanence au sein du Conseil du loisir scientifique de l'Estrie ainsi qu'à la Corporation de l'Expo-sciences de l'Estrie,
- que le programme de subventions pour la vulgarisation scientifique du ministère de la Science et de la Technologie du Québec soit maintenu.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES

REMERCIEMENTS i

RECOMMANDATIONS ..... - iv

TABLE DES MATIÈRES xv

LISTE DES TABLEAUX xxii

LISTE DES FIGURES xxv

LISTE DES ANNEXES xxvii

LE MANDAT DU COMITÉ DIRECTEUR xxviii

LA COMPOSITION DU COMITÉ DIRECTEUR xxix

NOTE AU LECTEUR xxxi

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DES GRANDS SECTEURS D'ACTIVITÉ DE LA RÉGION DE L'ESTRIE 1

1.1 Description générale de l'emploi dans les entreprises manufacturières 3

1.2 Institutions de recherche et d'enseignement de la région 5

1.3 Unités de recherche et/ou de formation 7

1.4 Entreprises privées de services 8

1.5 L'Agriculture 8

1.5.1 La dimension territoriale et le nombre de ferme 9

1.5.2 La spécialisation régionale 9

1.5.3 La production laitière 11

1.5.4 La production de bovin de boucherie 12

1.5.5 La production du porc 13

1.5.6 Autres productions animales 13

1.5.7 Les productions végétales 14

1.6 La forêt 15

1.6.1 Le reboisement 17

1.6.2 Approvisionnement en matière première des usines régionales de transformation 18

1.6.3 Eléments de la problématique du secteur de la forêt 19

1.7 Les mines et carrières 23

1.7.1 L'amiante 25

1.7.2 Les autres productions 27

1.7.3 Les perspectives 29

1.8 Le loisir scientifique 30

CHAPITRE II

LA DÉMARCHE DU COMITÉ DIRECTEUR 32

2.1 But et objectifs 32

2.2 Les limites 32

2.3 Définition de l'activité scientifique et technologique 33

2.4 Enquête auprès du secteur privé et auprès des institutions de recherche et d'enseignement de la région..... 34

2.4.1 Cibles et taille des échantillons 34

2.4.2 Les questionnaires d'enquête 36

2.4.3 Méthode d'enquête et d'analyse 37

2.5 Relevé de l'information pour le secteur primaire (agriculture, mines, forêt) 39

2.6 Enquête auprès des organismes de loisir scientifique 39

2.7 La présentation des résultats 40

CHAPITRE III

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT 41

3.1 Profil de la recherche et du développement en entreprise 42

3.1.1 Représentativité de l'enquête dans le secteur manufacturier 42

3.1.2 Profil de la recherche et du développement par taille d'entreprise 43

3.1.3 Profil de la recherche et du développement par secteur industriel 53

3.2 Profil de la recherche en milieu universitaire 57

3.2.1 Données générales sur l'enquête 57

3.2.2 Composition des équipes de recherche 60

3.2.3 Collaboration avec le milieu industriel régional 62

3.2.4 Collaboration avec le milieu industriel extra-régional 64

3.2.5 Structure industrielle régionale et expertise des chercheurs 67

3.3 Profil de la recherche dans les unités de recherches et/ou de formation 71

3.3.1 Présentation sommaire des unités 71

3.3.2 Collaboration avec les autres institutions de recherche et d'enseignement de la région .. 72

3.3.3 Collaboration entre les unités de recherche et le milieu industriel régional ou extra-régional 73

3.4 Profil de la recherche dans les entreprises privées de services 74

3.4.1 Représentativité de l'enquête 74

3.4.2 La recherche et le développement dans les entreprises privées de services 75

3.4.3 Financement des travaux de R & D dans les entreprises privées de services 76

3.4.4 Les entreprises privées de services et les institutions de recherche et d'enseignement de la région 76

CHAPITRE IV

FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE 79

4.1 Profil de la formation scientifique et technique dans les entreprises manufacturières 80

4.1.2 Profil de la formation scientifique et technique par taille d'entreprise 81

4.1.2.1 Entreprises actives en formation en 1983 et types d'activités 81

4.1.2.2 Nombre de jours de travail et nombre d'employés 83

4.1.2.3 Dépenses et subventions relatives à la formation scientifique et technique 85

4.1.2.4 Collaboration avec les institutions de recherche et d'enseignement de la région 87

4.1.3 Profil de la formation scientifique et technique par secteur industriel 90

4.1.3.1 Nombre de jours de travail et nombre d'employés 90

4.1.3.2 Dépenses et subventions relatives à la formation scientifique et technique par secteur industriel 92

4.1.3.3 Collaboration avec les institutions de recherche et d'enseignement de la région 93

4.1.3.4 Résumé des résultats obtenus et prospective 94

4.2 Activités de formation offertes par les professeurs-chercheurs aux professionnels et aux techniciens oeuvrant dans le milieu industriel 96

4.2.1 Formation offerte en 1983 aux professionnels de recherche et aux techniciens 96

4.2.2 Intérêt à recevoir en 1984 des professionnels et des techniciens du milieu industriel régional 96

4.2.3 Types de professionnels de recherche et de techniciens du milieu industriel régional qui pourraient être reçus par les professeurs-chercheurs 98

4.3 Formation offerte par les unités de recherche et/ou de formation aux professionnels et aux techniciens oeuvrant dans le milieu industriel 101

4.3.1 Formation offerte en 1983 aux professionnels et aux techniciens 101

4.3.2 Unité de recherche et/ou de formation pouvant recevoir en 1984 des professionnels et des techniciens du milieu industriel régional 101

4.4 Profil de la formation dans les entreprises privées de services 102

4.4.1 Présentation globale des activités de formation 102

CHAPITRE V

ÉQUIPEMENT DE RECHERCHE ET DE LABORATOIRE 105

5.1 Élaboration de la liste des équipements de recherche et de laboratoire disponibles dans la région 106

5.2 Équipement de recherche et de laboratoire dans le secteur manufacturier 106

5.3 Équipement de recherche des professeurs-chercheurs et des unités de recherche et/ou de formation 107

5.4 Équipement de recherche et de laboratoire des entreprises privées de services 108

5.5 Remarques du comité 108

CHAPITRE VI

L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DANS LES SECTEURS DE L'AGRICULTURE, DES MINES ET DE LA FORÊT 110

6.1 L'agriculture 111

6.1.1 Les intervenants régionaux en recherche et en développement 111

6.1.2 La Station de recherche d'Agriculture Canada à Lennoxville 111

6.1.3 La délégation régionale du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec 112

6.1.4 Les professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke 113

6.1.5 La formation scientifique et technique en agriculture 114

6.1.5.1 La formation au niveau secondaire et collégial 114

6.1.6.2 Les autres intervenants en formation 115

6.2 La forêt 116

6.2.1 Les intervenants régionaux de l'activité scientifique et technologique dans le secteur de la forêt 116

6.3 Les mines 118

6.3.1 La recherche et le développement 118

6.3.2 La formation scientifique et technique 119

6.3.3 Conclusion 120

CHAPITRE VII

LE LOISIR SCIENTIFIQUE 121

7.1 Présentation générale 122

7.2 L'enquête auprès des organismes de loisir scientifique 126

7.2.1 Champ d'action et activités des organismes 126

7.2.2 La clientèle des organismes répondants 127

7.2.3 Financement des organismes 128

7.2.4 Le support accordé aux organismes de loisir scientifique 129

7.2.5 Contraintes de fonctionnement et de développement des organismes 130

7.3 L'enquête auprès du Conseil du loisir scientifique de l'Estrie 131

7.3.1 Présentation du Conseil 131

7.3.2 Support technique accordé au Conseil et contraintes de fonctionnement 132

7.3.3 Orientations futures 133

CHAPITRE VIII

CONCLUSION..... 135

LISTE DES TABLEAUX

1.1 Répartition sectorielle des emplois dans les 10 branches d'activités et les 20 industries manufacturières 3

1.2 Répartition des productions en nombre de fermes (importance des producteurs), 1983 10

1.3 Forêt privée par MRC 16

1.4 Pourcentage d'utilisation de la possibilité forestière régionale (m3) 17

1.5 Valeur de la production minérale dans la région de l'Estrie de 1978 à 1982 25

1.6 Expéditions, extraction et réserves d'amiante dans la région de l'Estrie 27

1.7 Indices de la production minérale dans la région de l'Estrie 1980-1982 28

2.1 Cibles, taille des échantillons et taux de réponses obtenu ... 34

3.1 Obstacles à la collaboration entre l'entreprise privée manufacturière et les institutions de recherche et d'enseignement de la région 51

3.2 Moyens suggérés pour améliorer la collaboration entre les entreprises privées manufacturières et les institutions de recherche et d'enseignement de la région 52

3.3 Professionnels et techniciens affectés à la R et D dans les secteurs industriels les plus actifs en 1983 54

3.4 Nombre de jours consacrés à la R et D dans les secteurs industriels les plus actifs en 1983 54

3.5 Somme des octrois de recherche, nombre de chercheurs contactés et nombre de répondants (excluant les bourses de support salarial) 58

3.6 Nombre de collaboration intra-régionales entre les industries et les chercheurs 63

3.7 Nature des collaborations intra-régionales et objectifs des projets 64

3.8 Localisation des collaborations extra-régionales 65

3.9 Nature des collaborations extra-régionales et objectifs des projets 66

3.10 Nombre de chercheurs ayant manifesté un intérêt pour un ou plusieurs secteurs industriels 68

3.11 Obstacles à la collaboration entre les chercheurs et les entreprises privées régionales 70

3.12 Façons d'augmenter la collaboration chercheurs-industries 70

3.13 Budget des unités de recherche et/ou de formation 72

3.14 Localisation des collaborations extra-régionales 74

3.15 Nombre d'employés affectés à la R & D dans les entreprises privées de services 75

3.16 Obstacles à la collaboration entre les entreprises privées de services et les institutions de recherche et d'enseignement de la région 77

3.17 Moyens suggérés pour améliorer le niveau de collaboration 78

4.1 Pourcentage de répondants par type d'activité de formation 82

4.2 Pourcentage des activités de formation suivies dans l'entreprise en région, au Québec, ou hors-Québec par catégories d'employés 88

4.3 Pourcentage des jours de formation par secteur industriel 91

4.4 Nombre d'entreprises ayant eu recours aux institutions d'enseignement régionales pour la formation de leur personnel 94

4.5 Obstacles à la formation des professionnels et des techniciens du milieu industriel régional 97

4.6 Types de professionnels pouvant être reçus en formation 99

4.7 Catégories de techniciens pouvant être reçus en formation 100

4.8 Nombre d'employés et nombre de jours de formation 103

4.9 Nombre de collaborations avec les institutions d'enseignement de la région pour la formation des personnels 104

6.1 Personnel scientifique au MAPAQ 112

7.1 Nombre de membres des organismes de loisir scientifique 125

7.2 Nombre de membres par catégories d'âge 127

7.3 Financement des organismes 128

7.4 Support technique accordé par le milieu aux organismes de loisir scientifique 129

LISTE DES FIGURES

1.1 Répartition sectorielle de l'emploi manufacturier dans la région de l'Estrie en 1982 4

1.2 Répartition du pourcentage de l'emploi manufacturier par taille d'entreprise 5

1.3 Carte de la localisation des exploitations 24

3.1 Répartition par secteur des industries régionales et nombre d'entreprises répondantes 42

3.2 Distribution des industries par taille d'entreprise et nombre d'entreprises répondantes 43

3.3 Nombre d'entreprises contactées actives en R et D en 1983 45

3.4 Dépenses en R et D d'après la taille des entreprises 45

3.5 Personnel employé en R et D 46

3.6 Nombre de professionnels de recherche et de techniciens affectés aux travaux de R et D 46

3.7 Nombre de jours consacrés à la R et D dans les entreprises consultées 47

3.8 Subventions et avantages fiscaux obtenus dans le cadre des travaux de R et D en 1983 48

3.9 Connaissance des programmes de subventions à la R et D . 49

3.10 Collaboration entre les entreprises privées et les institutions de recherche et d'enseignement de la région .. 50

3.11 Dépenses en R et D par secteur industriel 53

3.12 Connaissance des programmes de subvention pour la R et D dans les différents secteurs industriels 56

3.13 Budget de financement de tous les chercheurs ou équipes de recherche rejoints lors de l'enquête 59

3.14 Budget de financement des autres chercheurs et des équipes de recherche 59

3.15 Budget de financement des chercheurs et des équipes de recherche des autres facultés 60

4.1 Nombre d'entreprises actives en formation en 1983 82

4.2 Nombre de jours de formation par taille d'entreprise pour l'ensemble des 64 industries 83

4.3 Nombre de jours de formation par taille d'entreprise sans les 2 industries mentionnées 84

4.4 Nombre d'employés ayant reçu de la formation par taille d'entreprise 85

4.5 Distribution par taille d'entreprise des montants dépensés pour la formation et montants des subventions 86

4.6 Distribution des montants dépensés pour la formation et montants des subventions 87

4.7 Nombre d'entreprises ayant fait appel aux institutions de recherche et d'enseignement de la région 89

7.1 Territoire couvert par le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie 124

LISTE DES ANNEXES

I Questionnaires d'enquête

II Répertoire des domaines de recherche des professeurs-chercheurs

III Besoins en formation scientifique et technique du secteur manufacturier

IV Equipement de recherche et de laboratoire (secteur manufacturier)

V Equipement de recherche et de laboratoire (professeurs-chercheurs, unités de recherche et/ou de formation)

VI Equipement des entreprises privées de services

VII Equipement de recherche à vendre

VIII Groupes de loisir scientifique de l'Estrie

Les annexes sont disponibles sur demande au:

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE
1275, boulevard Charest ouest
Québec (Québec)
G1N 2C9

Tél: (418) 643-6179

LE MANDAT DU COMITÉ DIRECTEUR

En juin 1983, le Conseil de la Science et de la Technologie du Québec confiait à monsieur Wilfrid Morin, ingénieur du Groupe Teknika, et à monsieur Pierre-Claude Aïtcin, professeur à l'Université de Sherbrooke, le soin de mettre sur pied le premier comité estrien chargé d'examiner l'activité scientifique régionale.

Le mandat du comité comprend essentiellement la réalisation du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie pour l'année civile 1983.

L'objectif sous-jacent à cette démarche est de favoriser la concertation entre les différents agents liés à l'activité scientifique et technologique de la région.

De façon plus spécifique, le comité a pour tâches:

- de dresser l'inventaire des principaux intervenants et des principales réalisations et ressources en activité scientifique et technologique;
- de dégager de ce portrait qualitatif et quantitatif, les points forts et les points faibles du développement scientifique et technologique de l'Estrie, ainsi que d'identifier les domaines de collaboration et de concertation à privilégier;
- enfin, de formuler des recommandations concrètes, susceptibles de soutenir et d'améliorer l'activité scientifique et technologique de la région.

LA COMPOSITION DU COMITÉ DIRECTEUR

Dix-neuf personnes oeuvrant tant dans le secteur privé que dans le secteur public acceptent l'invitation de messieurs Morin et Aïtcin et composent depuis lors le Comité directeur du bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie. Parmi ces 19 participants, six sont rattachés à l'entreprise privée manufacturière, huit aux différentes institutions d'enseignement de la région, et trois appartiennent à la Fonction publique provinciale et fédérale. Le maire de Sherbrooke et une animatrice du Conseil régional du loisir scientifique complètent cette équipe de 21 personnes bénévoles. De plus, une agente de recherche et le secrétaire du Conseil de la Science et de la Technologie participent aux travaux du comité. La liste des membres est présentée ci-dessous:

Monsieur Wilfrid Morin
Président du comité
Groupe Teknika

Monsieur Pierre-Claude Aïtcin
Responsable du projet
Université de Sherbrooke

Monsieur Yvan Bélec
Tie Communication

Monsieur Gilles Bilodeau
American Biltrite

Monsieur Marc Courchesne
Kruger Inc.

Monsieur Jean-Guy Pépin
Papiers Cascades East-Angus

Monsieur Jacques St-Onge
Dominion Textile

Monsieur Guy Talbot
Bombardier Inc.

Monsieur Gerry Cutting
Champlain Regional College

Monsieur Bruno Giard
Commission Scolaire Régionale de l'Estrie

Monsieur Roger Frot
Collège de Sherbrooke

Monsieur Jean-Louis Lareau
Vice-rectorat à la recherche
Université de Sherbrooke

Monsieur Etienne Lebel
Vice-doyen à la recherche - Faculté de médecine
Université de Sherbrooke

Monsieur Adrien Leroux
Université de Sherbrooke

Monsieur Henri Navert
Faculté de médecine
Université de Sherbrooke

Madame Shirley Thomas
Université Bishop

Monsieur Pierre Deland
Délégué régional de l'O.P.D.Q.

Monsieur Paul Flipot
Station de recherche de Lennoxville/Agriculture Canada

Monsieur Pierre Léger
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Monsieur Jean-Paul Pelletier
Maire de la ville de Sherbrooke

Madame Janine Prud'Homme
Conseil du Loisir scientifique de l'Estrie

Madame Marie-Claude Lussier
Agente de recherche du comité
Université de Sherbrooke

Monsieur Yves Rousseau
Conseil de la Science et Technologie du Québec

NOTE AU LECTEUR

Comme le lecteur pourra le constater, l'analyse des résultats obtenus dans le secteur des entreprises manufacturières a été effectuée à partir des deux modes les plus usuels de classification. Il s'agit du classement par taille d'entreprise et par secteur industriel.

La notion de taille d'entreprise a été empruntée au ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec. Une taille spécifique est assignée à l'industrie selon son nombre d'employés:

- Taille I (1 à 4 employés) : entreprise artisanale
- Taille II (5 à 49 employés) : petite entreprise
- Taille III (50 à 199 employés) : moyenne entreprise
- Taille IV (200 à 499 employés) : grande entreprise
- Taille V (+ de 500 employés) : très grande entreprise

Le regroupement par secteur industriel est basé sur le type de production et correspond aux secteurs identifiés par Statistique Canada. Les dix-huit (18) secteurs présents dans la région de l'Estrie sont les suivants:

01 - Aliments et boissons
03 - Caoutchouc et produits en matière plastique
04 - Industrie du cuir
05 - Industrie textile
06 - Bonneterie
07 - Industrie de l'habillement

08 - Industrie du bois

09 - Industrie du meuble et des articles d'ameublement

10 - Papier et activités annexes

11 - Imprimerie et édition

12 - Première transformation des métaux

13 - Produits en métal

14 - Fabrication de machines

15 - Fabrication d'équipement de transport

16 - Produits électriques

17 - Produits minéraux non métalliques

19 - Industrie chimique

20 - Industries manufacturières diverses

L'Estrie ne compte aucune entreprise reliée aux secteurs 02 "Industrie du tabac" et 18 "Produits du pétrole et du charbon".

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DES GRANDS SECTEURS D'ACTIVITÉ DE LA RÉGION DE L'ESTRIE

TERRITOIRE DE L'ENQUÊTE
RÉGION DE L'ESTRIE (05)

1.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'EMPLOI DANS LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES

L'Estrie comptait, en 1981, 239 136 habitants, ce qui représente 3,7% de la population totale du Québec. Le nombre d'emplois, cette fois pour l'année fiscale 82-83, s'élevait à 93 000 et l'emploi manufacturier occupait pour sa part 22 300 personnes.

Tableau 1.1

Répartition sectorielle des emplois dans les 10 branches d'activité et les 20 industries manufacturières

	années fiscales		
	1980-81	1981-82	1982-83
SECTEUR PRIMAIRE	8 700	8 200	8 000
Agriculture	6 300	6 000	6 200
Forêt, chasse et pêche	300	500	400
Mines et carrières	2 100	1 700	1 400
SECTEUR SECONDAIRE	27 700	25 200	25 800
Construction	3 100	2 800	3 500
Manufacturier	24 600	22 400	22 300
SECTEUR TERTIAIRE	61 100	55 100	59 300
Transport, communication...	4 800	4 200	4 300
Commerce, finances et ass...	18 800	16 300	17 000
Services	33 200	30 600	34 000
Administration publique	4 300	4 000	4 000
Total des activités	97 500	88 500	93 000

Source: Commission de l'Emploi et de l'Immigration du Canada, estimés publiés en mai 1982, prévisions pour 1982-83 publiés en juin 1983.

Lorsqu'on examine la répartition sectorielle de l'emploi manufacturier, on s'aperçoit que tous les secteurs industriels, sauf celui du tabac et du pétrole et charbon, sont représentés dans la région.

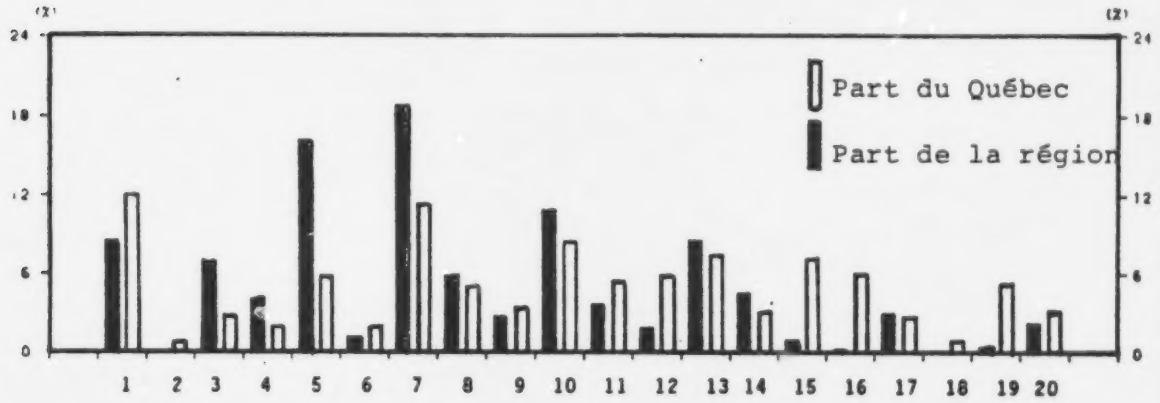

Fig. 1.1 Répartition sectorielle de l'emploi manufacturier dans la région de l'Estrie en 1982

1- Aliments, boissons
2- Tabac
3- Caoutchouc
4- Cuir
5- Textile
6- Bonneterie
7- Vêtement
8- Bois
9- Meubles
10- Papier
11- Imprimerie
12- Métaux primaires
13- Prod. métalliques
14- Machinerie
15- Mat. de transport
16- App. électriques
17- Prod. min. non-métal.
18- Pétrole et charbon
19- Industrie chimique
20- Ind. manuf. diverses

Note: Le total des emplois manufacturiers est posé égal 100.

Source: Commission de l'Emploi et de l'Immigration du Canada, estimés et prévisions publiés en juin 1983.

La redistribution du pourcentage (%) de l'emploi manufacturier par taille d'entreprise révèle que la main d'oeuvre est répartie presque également entre les petites, moyennes, grandes et très grandes entreprises.

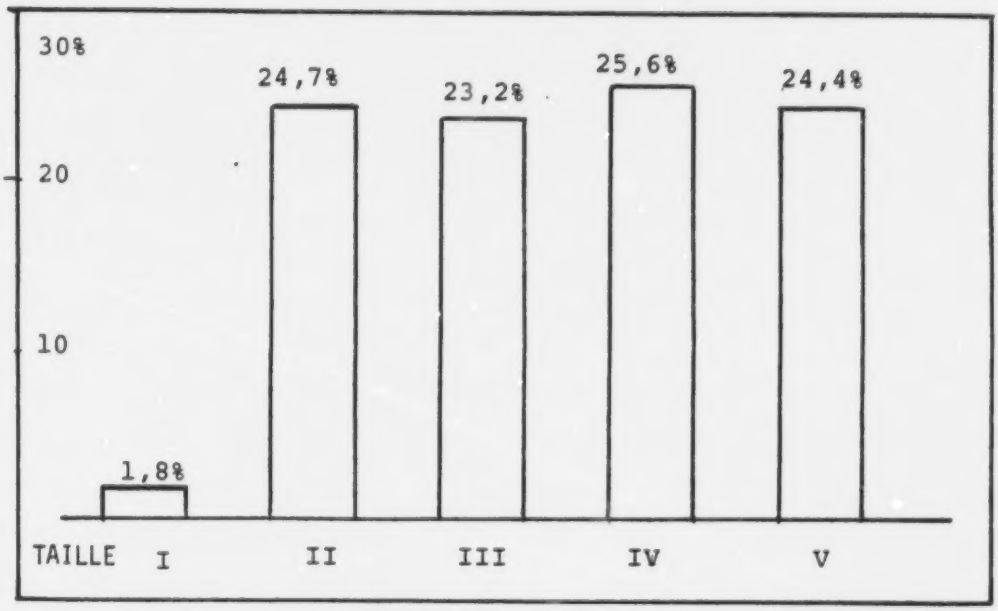

Fig. 1.2 Répartition du pourcentage de l'emploi manufacturier par taille d'entreprise

1.2 INSTITUTIONS DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT DE LA RÉGION

L'enseignement supérieur est assuré dans la région de l'Estrie par deux universités, soit l'Université Bishop et l'Université de Sherbrooke. L'Université Bishop compte, pour 83-84, 1 030 étudiants à temps complet au niveau du baccalauréat, 21 au niveau de la maîtrise et 575 inscrits à temps partiel. Le nombre de professeurs s'élève à 72.

Quant à l'Université de Sherbrooke, sa clientèle étudiante est composée de 6 411 étudiants à temps complet au niveau du baccalauréat, 830 inscrits en maîtrise et 106 au doctorat. Par ailleurs, 3 011 étudiants sont inscrits à temps partiel, soit 2 685 au niveau du 1er cycle et

326 au niveau du second cycle. Le corps professoral de cette institution comprend 560 postes de professeurs.

La région compte aussi deux collèges d'enseignement post-secondaire qui rejoignent tant la clientèle francophone qu'anglophone. Le Collège de Sherbrooke emploie 364 professeurs et son nombre d'étudiants à temps complet s'élève à 4 392. Cent personnes y suivent aussi des cours à temps partiel. Le Collège Champlain assure la formation de 1 449 étudiants (1 391 à temps complet, 48 à temps partiel) et emploie 79 enseignants.

Les écoles secondaires sont regroupées à l'intérieur de deux commissions scolaires régionales, soit la Commission scolaire régionale de l'Estrie et l'"Eastern Township Regional School Board".

La principale caractéristique des universités et des collèges de l'Estrie consiste à avoir une clientèle composée d'un grand nombre d'étudiants provenant de l'extérieur de la région. La très grande majorité d'entre eux ainsi que les étudiants issus du milieu régional quittent néanmoins l'Estrie une fois leurs études terminées: on "importe" des étudiants, et l'on "exporte" des diplômés.

Cette situation n'est pas sans comporter certains avantages. Ainsi, la qualité de l'enseignement se doit de demeurer hautement compétitive pour attirer ces clientèles. Cependant, comme la région ne peut les retenir une fois diplômés, elle se prive du même coup d'un élément essentiel à son renouvellement et à son dynamisme.

1.3 UNITES DE RECHERCHE ET/OU DE FORMATION

En 1983, l'Estrie possède sur son territoire quatre centres de recherches légalement constitués et indépendants des universités régionales. Ce sont l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante (IRDA), la Société nationale de l'amiante (SNA), la Station de recherche de Lennoxville opérée par Agriculture Canada ainsi que la Société de microélectronique industrielle de Sherbrooke (SMIS).

Dans le domaine des biotechnologies, on retrouve, à la faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke, l'Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie et le Centre de formation des chercheurs en biotechnologie (CRM). L'Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie offre des stages de formation qui s'adressent aux techniciens alors que le Centre de formation de chercheurs en biotechnologie (CRM) voit plutôt au perfectionnement des chercheurs et des professionnels. (1) Il existe aussi un centre de recherche au Centre hospitalier universitaire, soit le Centre de recherches cliniques, qui regroupe 39 chercheurs oeuvrant dans les différentes disciplines des sciences de la santé.

A ces six unités ou centres de recherche et de formation, il faut ajouter CODATEL "Corporation de développement et d'application des technologies

---

1. Les biotechnologies peuvent être définies comme:

   "L'ensemble des méthodes et des techniques qui, appliquées à des micro-organismes, des cellules animales et végétales, ou des fractions de celles-ci, visent à réaliser, à produire des molécules et des cellules nouvelles ou des organismes nouveaux." Secrétariat à la Science et à la Technologie, 1982.

   Les domaines d'application des biotechnologies sont nombreux, mentionnons l'agro-alimentation, la santé et l'énergie...

électriques", et l'Institut de cartographie du gouvernement du Canada. Ces deux organismes devraient se développer au cours des prochaines années.

1.4 ENTREPRISES PRIVÉES DE SERVICES

Six firmes principales d'ingénieurs-conseils sont établies dans la région de l'Estrie. De ce nombre, quatre étaient membres en 1981 de l'Association des ingénieurs-conseils du Québec.

Le rencensement régional des entreprises privées oeuvrant en informatique s'avère beaucoup plus difficile. En fait, le comité n'a pu que consulter les Pages Jaunes afin de déterminer le nombre des entreprises installées dans la région. Selon cette source, l'Estrie compterait 13 firmes de conseillers en informatique.

1.5 L'AGRICULTURE

Le secteur de l'agriculture fournirait, selon les données de Statistiques Canada, 6 200 emplois ou 7% de l'emploi total de la région. (1) Ce pourcentage est supérieur à la moyenne québécoise qui était de 2,9% en 1981.

Le recensement des données régionales concernant la production agricole s'est avéré quelque peu ardu. Par exemple, la délégation régionale du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec couvre un territoire qui dépasse les frontières de la région 05. Conséquemment certaines statistiques concernant la superficie des terres exploi-

---

1. Voir tableau 1.1 page pour statistiques de 82-83.

tées et la grosseur des cheptels ne peuvent être fournies qu'à titre indicatif. Par contre, le lecteur prendra note que l'évaluation du nombre de fermes et de producteurs ainsi que l'estimation du volume des productions correspondent au territoire retenu par le comité. (1)

1.5.1 La dimension territoriale et le nombre de fermes

Depuis 1961, le territoire agricole diminue constamment. Ainsi la superficie de terres améliorées était évaluée il y a vingt ans à 292 000 hectares, alors qu'en 1983 on estime cette surface à 197 000 hectares.

La diminution observée au chapitre des terres exploitées s'applique aussi au nombre de fermes. En 1961, environ 8 000 fermes étaient recensées alors qu'en 1983 on n'en comptait plus que la moitié, soit 3 951.

Cette régression de la superficie et du nombre d'exploitations s'explique d'abord par les exigences de plus en plus grandes pour pratiquer une agriculture rentable. Il faut mentionner que le phénomène a touché l'ensemble du Québec et que le volume des productions en Estrie n'a quant à lui aucunement diminué.

1.5.2 La spécialisation régionale

Comme le démontre le tableau 1.2, environ 75% des producteurs estriens se spécialisent dans les productions animales. La production laitière accapare 38% des producteurs, suivie de la production de bovins de

---

(1) Voir la carte de la région page

TABLEAU 1.2

- Répartition des productions en nombre de fermes (importance des producteurs), 1983

	Sherbrooke(1)	Memphrémagog	Haut St-François Coaticook	Val St-François	L'Or blanc	Granit	Total global	Pourcentage
Lait industriel	78	110	412	251	705	270	n.d	1826	38
Production porcine	41	19	21	30	180	7	n.d.	298	7
Production bovine	163	133	85	280	372	12	n.d.	1045	22
Production avicole	65	7	5	1	312	2	n.d.	392	8
Production ovine**	15	8	7	7	75	9	n.d.	121	2,5
Production de pommes de terre	n.d.	-	-	2	9	-	n.d.	11	0,5
Production en serre et maraîchère	n.d.	13	6	10	75	3	n.d.	107	2
Production pommicole	n.d.	8	4	6	-	-	n.d.	18	1
Céréales, foin, maïs*	n.d.	32	89	16	n.d	9	n.d.	146	3
Apiculteur	n.d.	2	5	3	-	3	n.d.	13	0,5
Acéricole	n.d.	18	93	75	261	2	n.d.	449	9
Petits fruits	n.d.	1	6	6	25	5	n.d.	43	1,5
Production de sapins et produits forestiers	n.d.	5	-	37	284	1	n.d.	327	6
Nb total de producteurs(3)	362	356	733	724	2290	323	n.d.	4790	100
Nb total de fermes	279(2)	354	490	745	1458	322	303(1)	3951	

* Cette catégorie inclut les productions: blé, avoine, orge, céréales mélangées, maïs, seigle, sarrazin, maïs d'ensilage, tout foin, luzerne mélangée, autres foins cultivés, avoine pour foin et autres cultures fourragères.

** mouton, brebis, chèvre sont tous des éléments de cet ensemble.

(1) Estimé

(2) MAPAQ (recencement 1981)

(3) Un même producteur peut s'adonner à plusieurs productions et donc, être recensé plus qu'une fois.

Cette compilation est tirée des répertoires socio-économiques de chacune des MRC concernées.

n.d.: non disponible

boucherie (22%) et de la production porcine (moins de 10% des producteurs). Selon la délégation régionale du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, la valeur des ventes correspondrait aussi à l'ordre d'importance des productions.

En consultant le tableau 1.2, le lecteur aura sans doute remarqué le nombre élevé de producteurs d'ovins (121) et de volailles (392). L'Union des producteurs agricoles considère qu'un recensement des exploitations les plus importantes ramènerait à 40 le nombre de producteurs de volailles et à 30 le nombre de producteurs d'ovins. Ceci explique la préséance accordée à la production porcine énoncée dans le paragraphe précédent.

Au point de vue des productions animales, nous constatons une très grande diversification à partir de productions dites traditionnelles comme la production laitière, la production de bovins de boucherie et la production porcine.

Dans les productions dites nouvelles ou en voie de développement mentionnons les productions ovines et avicoles.

1.5.3 La production laitière

La production laitière représente le secteur clé de l'agriculture régionale. Le facteur principal qui a entraîné cette spécialisation réside dans la grande superficie occupée par les terres à vocation herbagère. Ainsi, sur les 197 300 hectares consacrés à l'agriculture en Estrie, 180 000 servent de prairies et de pâturages.

En 1983, on recensait 1 826 producteurs de lait; quant au cheptel, il était évalué à 73 500 vaches laitières. La production varierait annuellement selon l'Union des producteurs agricoles entre 250 000 et 450 000 litres.

Les trois municipalités régionales de comté qui comptent le plus grand nombre de producteurs de lait sont respectivement la MRC du Val St-François, la MRC de Coaticook et la MRC du Granit. Cependant, la MRC de Coaticook constitue la zone la plus importante en terme de volume de lait produit annuellement. Il faut noter que 60% de la production laitière estrienne est transformée à l'extérieur de la région et que le centre de transformation est situé à Granby.

Certains facteurs extérieurs tels l'avènement de la loi 90 sur la protection des sols agricoles et l'intensification de la production céréalière observable dans la plaine du St-Laurent, concourent à conserver à la région de l'Estrie sa spécialisation en production laitière. En outre, il est aussi probable que la production de lait continuera d'être concentrée sur le territoire de la MRC de Coaticook puisque celle-ci dispose d'un fort potentiel de production herbagère.

1.5.4 La production de bovins de boucherie

La production de bovins de boucherie en Estrie se caractérise par la faible proportion d'agriculteurs qui s'y consacrent à temps complet. En effet, bon nombre de producteurs occupent à l'extérieur de la ferme un emploi rémunéré et la grosseur des troupeaux par exploitation est souvent en-deça du seuil

de rentabilité (on évalue qu'une ferme doit compter un minimum de 100 vaches de boucherie pour être rentable).

De plus, bien que le nombre de producteurs de viande bovine s'élève à 1 045, soit le 2e groupe en importance après les producteurs de lait, le cheptel quant à lui ne comprend que 19 000 vaches de boucherie, c'est-à-dire seulement le quart du cheptel de vaches laitières.

1.5.5 La production du porc

Au cours des quatre dernières années, le nombre de producteurs de porcs aurait enregistré une diminution de 42%. La dégringolade des prix payés aux producteurs ainsi que la compétition très forte livrée par les producteurs américains expliquent cette importante régression. D'ailleurs, si la situation ne s'améliore pas, le nombre de producteurs continuera à diminuer.

1.5.6 Autres productions animales

Parmi les autres productions animales significatives, on retrouve, par ordre d'importance, la production ovine et caprine ainsi que la production avicole.

Ces deux productions sont encore peu rentables puisqu'elles n'occupent qu'une place secondaire au sein des entreprises et que très peu de producteurs s'y consacrent à temps complet.

Cependant, il faut mentionner que la production caprine (généralement considérée comme une branche de la production ovine) pourrait constituer

une des voies à exploiter pour les jeunes agriculteurs. La réaction des consommateurs à ces produits et sous-produits est très favorable et, de plus, il s'agit d'un secteur qui n'est pas encore saturé.

1.5.7 Les productions végétales

On retrouve les productions végétales sur l'ensemble du territoire estrien. Tel qu'énoncé précédemment, la production d'herbes (prairies et pâturages) occupe à elle seule environ 90% de la superficie des terres agricoles régionales. Les autres productions végétales importantes sont la production de céréales, la production de petits fruits et la production en serre et maraîchère.

Bien que considérable (20 000 tonnes), la production de céréales de l'Estrie n'en est pas moins déficitaire par rapport à la demande régionale. En effet, les besoins des cheptels s'élèvent à 180 000 tonnes et l'on doit, pour combler la différence, faire appel aux autres régions du Québec. Le programme d'initiation à l'entreposage des grains à la ferme a fait croître la production annuelle de 10%; l'application d'autres mesures pourrait sans doute amenuiser le déficit.

La culture des petits fruits est présentement l'un des secteurs en voie de développement de la production végétale régionale. Depuis quelques années, l'augmentation des superficies consacrées à la culture de fraises et de framboises a permis d'atteindre le degré d'autosuffisance et ce, principalement grâce à l'auto-cueillette. La production de tomates et de concombres en serre a aussi connu un accroissement. Cependant, les producteurs de la région se

heurtent à de nombreuses difficultés quant à la mise en marché de leurs produits.

Au chapitre des autres productions, il convient de mentionner l'importance en région de la production des produits de l'érable avec plus de 1 000 000 d'entailles réparties chez pas moins de 449 producteurs.

Plusieurs producteurs vendent leur produits à la ferme, mais il reste à trouver les moyens d'améliorer la mise en marché et à découvrir de nouveaux marchés pour les produits.

Enfin, on dénombre en région 13 producteurs pommicoles. Un programme de rajeunissement des vergers est en cours et l'on remplace le pommier traditionnel par des pommiers nains et semi-nains.

1.6 LA FORÊT

Quatre cents (400) emplois ou moins de 1% de l'emploi total de la région proviendrait de la coupe du bois (bûcherons, personnel de camp...). (1) Cependant, il faut mentionner que 6 000 emplois directs dépendent de l'industrie forestière régionale. (2)

La forêt couvre environ 70% de la superficie totale de l'Estrie (environ 6 300 km^2). Il est à noter que quatre-vingt-dix pour cent (90%) de la

---

1. Voir tableau 1.1 "Répartition sectorielle des emplois dans les 10 branches d'activités" page 3.

2. Source: J'Investrie, août 1984, p 12

superficie forestière est propriété privée et que quatre-vingt-treize pour cent (93%) de la récolte annuelle amassée en région origine de cette forêt. La récolte y est composée de 50% de résineux et de 50% de feuillus. Le tableau 1.3 indique pour 1981 le pourcentage de forêt privée par municipalité régionale de comté.

TABLEAU 1.3

- Forêt privée par MRC

MEMPHREMAGOG	GRANIT	OR BLANC	COATICOOK	HAUT ST-FRANCOIS	VAL	SHERBROOKE
96%	80%	97%	99%	96$	100%	100%

Source: MER, Région de l'Estrie, statistiques régionales annuelles (1981) partie II.

Le morcellement du territoire constitue la principale caractéristique du domaine forestier privé. En effet, on compte plus de 11 000 producteurs forestiers dans la région de l'Estrie. Quant au domaine public, il n'occupe que 7% de la superficie forestière régionale et est placé principalement sous la juridiction du ministère de l'Energie et des Ressources du Québec (MER). En forêt privée, les principaux intervenants sont le MER, le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE), les groupements forestiers, les grands propriétaires et les individus.

La région de l'Estrie possède une possibilité forestière totale d'environ 1 500 000 m^3. Près de 670 000 m^3 de résineux et 800 000 m^3 de feuillus pourraient être fournis annuellement. Cependant, d'après le tableau 1.4, il semblerait que le potentiel forestier estrien est présentement sous-utilisé.

TABLEAU 1.4

- Pourcentage d'utilisation de la possibilité forestière régionale (m^3)

	FORÊTS PRIVÉES	FORÊTS PUBLIQUES
RÉSINEUX	72%	101%
FEUILLUS	62%	66%

Source: MER, de l'Estrie, Statistiques régionales annuelles, partie II (1981)

Toujours au chapitre de la sous-utilisation, on retrouve, outre les superficies déjà dédiées à cette exploitation, près de 95 000 hectares de terres agricoles abandonnées à vocation forestière.

1.6.1 Le reboisement

On a planté durant les dernières années environ 3 millions de plants par an, soit 2 millions de plants destinés à la production de matière ligneuse et 1 million destinés à la production d'arbres de Noël. Ces plants sont mis en terre par les reboiseurs suivants: 60% par les individus, 20% par les groupements forestiers et 20% par les grands propriétaires. Le reboisement a été effectué à 99% sur du territoire privé.

Environ 22,5 millions de plants destinés à la production de matière ligneuse (couvrant près de 9 000 ha) et 10 millions de plants destinés à la production d'arbres de Noël ont été plantés depuis 1972.

A l'automne 1983, le reboisement est devenu l'une des composantes du plan d'action gouvernemental pour intensifier la relance économique du Québec.

L'objectif provincial de reboisement est fixé à 100 millions de plants par année en forêt privée à partir de 1988, alors que l'objectif régional est triplé et passe à 15 millions de plants par année. Les terres agricoles abandonnées, à vocation forestière, constituent plus de 90% des terrains qu'on souhaite reboiser pour atteindre cet objectif, l'autre 10% étant constitué des superficies coupées à blanc.

On compte en région 2 pépinières:

- un centre de production de plants en récipients à East-Angus (gouvernemental),
- une pépinière de repiquage à Martinville (privée).

1.6.2 Approvisionnement en matière première des usines régionales de transformation

Les usines de transformation reliées au secteur de la forêt (pâtes et papiers, scieries, huiles essentielles) s'approvisionnent en région, au Québec et aux Etats-Unis. En 1981, 42% des besoins en matière première étaient comblés par la région de l'Estrie, 31% par les autres régions du Québec et enfin 27% par les états américains.

Les résineux constituaient 70% de la demande des industries régionales. L'approvisionnement était assuré à 33% par l'Estrie, à 32% par les autres régions du Québec et enfin à 35% des Etats-Unis. On évaluait à plus de 65% la dépendance régionale vis-à-vis de l'importation de résineux venant soit des Etats-Unis ou du reste du Québec.

Quant aux feuillus (pour lesquels la demande est beaucoup moins élevée soit

30%), ils proviennent à 60% de l'Estrie, à 28% des autres régions du Québec et à 12% des Etats-Unis.

1.6.3 Eléments de la problématique du secteur de la forêt

La problématique du secteur forestier estrien s'articule autour de deux axes principaux: l'organisation du territoire et des intervenants, et la ressource elle-même.

Au niveau de l'organisation, on retrouve, selon un document déposé en vue du Sommet socio-économique de l'Estrie par la délégation régionale du ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, les difficultés ou problèmes suivants:

- Difficultés de contrôle sur l'exploitation forestière régionale: 90% de la superficie forestière régionale est propriété privée. 11 000 producteurs se partagent ce territoire et l'on se retrouve donc avec un grand nombre de petits exploitants ayant chacun leurs objectifs;
- Manque de connaissance sur les intérêts et les besoins des propriétaires forestiers;
- Manque de connaissance du propriétaire face à l'aménagement de son boisé;
- Faible participation des propriétaires dans la mise en valeur de leur boisé;
- Peu d'aide technique, matérielle et financière pour le propriétaire non membre d'un organisme de gestion en commun;

- Faible rentabilité des activités reliées à l'aménagement et à la récolte;

- Intégration des marchés: manque d'organisation et d'une technologie de récolte appropriée au niveau des petits producteurs afin d'orienter les bois vers une utilisation optimum (sciage versus pâte); il en découle un manque d'intérêt de la part des propriétaires face à ce problème;

- Faible étendue et morcellement des forêts publiques;

- Manque de données concernant la mise en marché du bois de chauffage;

- Problèmes au niveau de la fiscalité municipale; les propriétaires sont pénalisés par le fait que l'évaluation soit basée sur le volume des bois sur pied et non sur le fond de terrain.

En ce qui concerne <u>la ressource elle-même</u>, la délégation régionale souligne que:

- La demande en bois par l'industrie régionale est de beaucoup supérieure à l'offre; on a donc, au niveau de l'approvisionnement, une dépendance de l'industrie par rapport aux autres régions du Québec et aux états américains limitrophes;

- Il existe une situation de pénurie au niveau des tiges de qualité sciage (résineux et feuillus);

- Il y a sous-utilisation des bois feuillus causée surtout par la faible qualité et le faible diamètre de ces bois; sous-utilisation causée aussi par l'absence de marché pour certaines essences (tremble...);

- Le taux de production des sols est largement inférieur au potentiel; ceci est dû principalement à une mauvaise régénération des secteurs exploités. Mauvaise régénération peut signifier selon le cas: taux de régénération insatisfaisant ou régénération en essences non désirables;

- On retrouve près de 95 000 hectares de terres agricoles abandonnées à vocation forestière en Estrie, ce qui constitue plus de 90% des terres potentiellement reboisables de la région.

- La tordeuse des bourgeons de l'épinette cause d'importantes pertes de matière ligneuse dans les peuplements attaqués (sapinières surtout), en plus d'entraîner une mauvaise régénération de ces peuplements;

- Rajeunissement des peuplements forestiers;

- Biomasse excédentaire;

- Problèmes de drainage forestier;

- Le zonage agricole apporte certaines ambiguités quant à la définition d'une érablière; remise en question de la pertinence d'empêcher les interventions dans les peuplements d'érable rouge, d'érable argenté...;

- Nécessité d'une concertation entre les différents intervenants en forêt privée et d'une coordination des actions;

- Protection de l'environnement.

1.7 LES MINES ET CARRIÈRES

Selon les données de Statistiques Canada, le secteur des mines emploierait en Estrie 1 400 personnes ce qui représente 2% de l'emploi total de la région. Ce pourcentage est deux fois plus élevé que la part du secteur (0,9%) pour l'ensemble du Québec. (1)

L'industrie minière de l'Estrie est fortement axée sur l'exploitation du minerai d'amiante. L'unique producteur régional est la mine Jeffrey de la Société J M Asbestos inc. Pour les autres productions minérales, on retrouve 15 carrières de sable et de gravier, 7 carrières de granite, 3 de calcaire, 2 de marbre et enfin 1 carrière de grès. Lorsque les productions sont transformées en région, les usines sont généralement jumelées ou à proximité des sites d'extraction. Mentionnons DOMLIN (production de chaux) à St-Adolphe-de-Dudswell, Bakertalc (production de talc) à Mansonville et La Brique Estrielle à East Angus. La figure 1.3 indique la localisation géographique des exploitations minières estriennes.

Il faut souligner que la recession des dernières années a fortement secoué l'industrie minière régionale. Bien que les données statistiques exactes concernant l'emploi soient assez difficiles à recenser, on peut affirmer que plus de 1 300 emplois ont été perdus depuis 1980. Comme en fait foi le tableau 1.5, la valeur de la production minérale de la région a aussi diminuée passant de $ 205,7 millions en 1980 à environ $ 127,6 millions en 1982.

---

1. Voir tableau 1.1 page, statistiques pour 82-83.

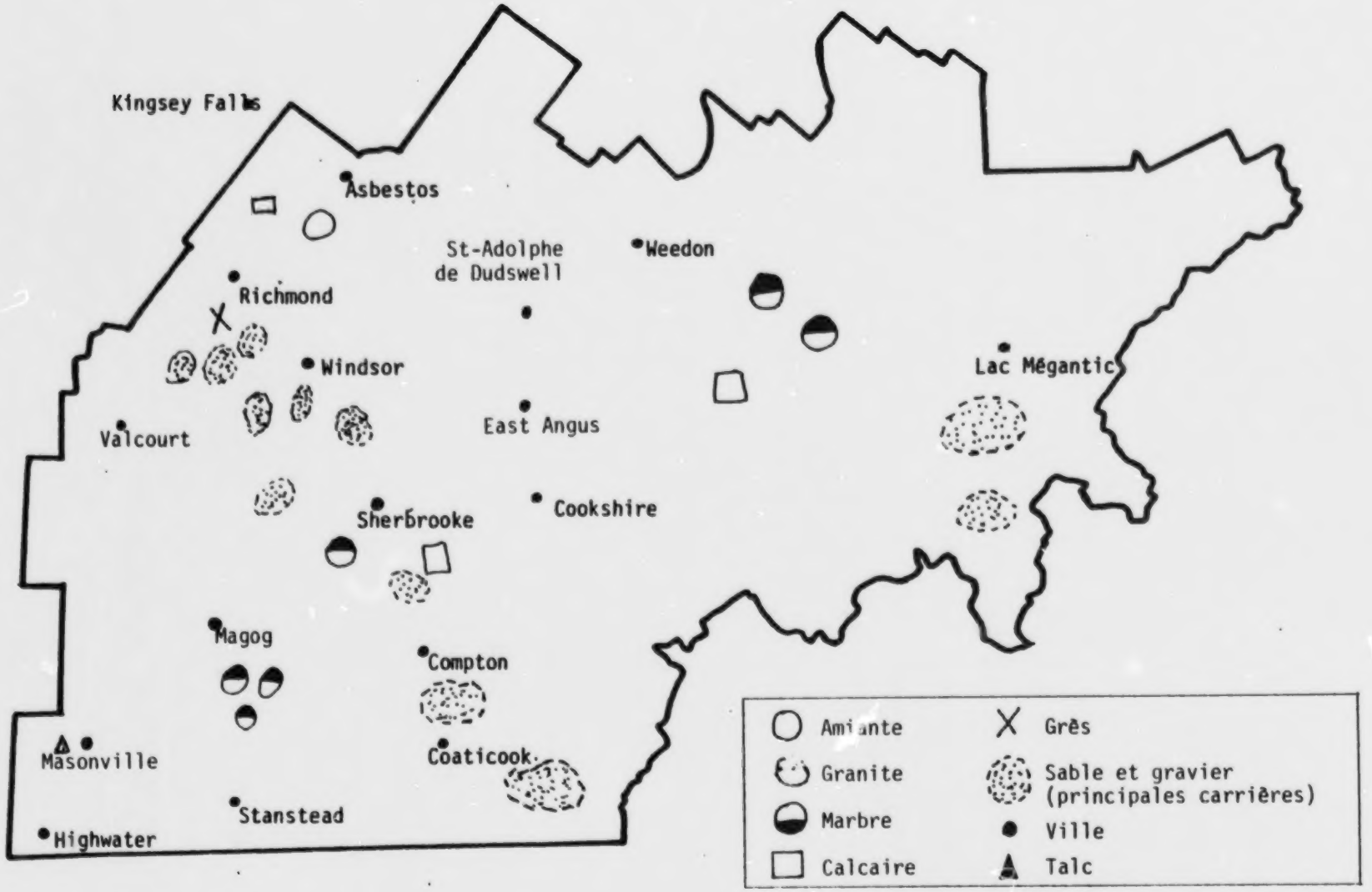

Fig. 1.3: Carte des localisations des exploitations

TABLEAU 1.5

Valeur de la production minérale
dans la région de l'Estrie de 1978 à 1982

Année	('000 000 $) Johns Manville (1)	Autres entreprises (2)	Total	% du Québec
1978	179,3	13,8	193,1	10,8
1979	197,0	20,5	217,5	10,1
1980	185,8	19,6	205,4	8,3
1981	165,9	17,9	183,8	7,7
1982	113,4	14,2 *	127,6 *	6,4 *

(1) Source: Manville Corporation, rapports anuels.

(2) Source: MER, Service de la statistique.

* : préliminaire.

1.7.1 L'amiante

En 1979 les expéditions de fibre de l'amiante totalisaient près de 1 350 000 tonnes pour l'ensemble du Québec et 560 000 pour la seule région de l'Estrie. La valeur de la production québécoise d'amiante était environ de $475 millions alors que la valeur de la production estrienne s'élevait à $197 millions.

Trois ans plus tard (1982), les expéditions provenant de la région avait chuté à 286 300 tonnes et la valeur de la production passait à $113,4 millions. (1)

La récession économique ne peut expliquer à elle seule la diminution des

---

1. Voir le tableau 1.5 page

expéditions de la fibre d'amiante ainsi que la baisse de la valeur de cette production. Les études démontrant les effets de l'amiante sur la santé en milieu de travail et les campagnes «anti-amiante» répétées ont contribué et contribuent encore à l'érosion des marchés.

La conjugaison de ces trois éléments (récession/santé/contre-publicité) ont eu pour conséquence directe que la Mine Jeffrey d'Asbestos a réduit son personnel de 1 300 personnes entre 1980 et 1982 (2 500 employés en 1980, 1 200 en 1982). De plus, la semaine de travail est passée de 6 à 5 jours et ce, dans le but d'ajuster la production au niveau du marché.

Un autre élément de la problématique du secteur de l'amiante en Estrie est la hausse des coûts d'extraction due à l'exploitation en plus grande profondeur du gisement d'Asbestos. Ainsi, bien que les réserves géologiques (288 millions de tonnes de minerais d'amiante) demeurent théoriquement suffisantes pour assurer l'exploitation jusqu'au-delà de l'an 2000, la compagnie J M Asbestos inc. a revisé à la baisse l'estimé de ses réserves économiques exploitables. L'évaluation passait de 76,9 millions de tonnes en 1981 à 18,7 millions à la fin de 1982. Il faut néanmoins mentionner que ces réserves exploitables pourraient être revisées à la hausse, ceci dépendant de l'état du marché. Pour l'amiante, comme pour beaucoup d'autres productions, c'est effectivement le marché qui détermine le volume de production et le niveau de rentabilité.

TABLEAU 1.6

Expéditions, extraction et réserves d'amiante
dans la région de l'Estrie.

Expéditions de fibre	1979	1980	1981	1982
. région de l'Estrie (tonnes métriques)	560 139	462 791	387 220	286 300
. % du Québec	41,7	40,2	39,4	36,7
Extraction de minerai ('000 000 t.m.)	-----	7,7	6,5	4,2
Réserves* ('000 000 t.m.)				
. géologiques	308	299	292	288
. exploitables	90,9	83,2	76,7	18,7

Source: - Manville Corporation, rapports annuels.
- MER, Rapports des géologues résidents.

1.7.2 Les autres productions

Les autres productions de l'Estrie (sable et gravier, granite, calcaire, grès et marbre) sont utilisées comme matériaux de construction. En 1982, la valeur de ces productions était évaluée à $14,2 millions, soit 11% de la valeur totale de la production minérale régionale.

Comme ces productions sont d'abord destinées à la construction, elles ont été particulièrement touchées par la récession et la baisse de la construction domiciliaire. La valeur en fait a diminué de $5,4 millions entre 1980 et 1982.

En examinant le tableau 1.7, on s'aperçoit que toutes les productions, sauf

la production de chaux, ont subi un net recul tant au niveau de la valeur qu'au niveau des quantités produites. Pour la chaux on remarque cependant, que l'indice de quantité s'est maintenu entre 80 et 82, et que l'indice de la valeur a crû considérablement, passant de 105,1 à 140,4.

TABLEAU 1.7

Indices de la production minérale
dans la région de l'Estrie 1980-1982.

Substances	Quantités (1979 100)			Valeur (1979 100)		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
Amiante (1)	82,6	69,1	51,1	94,3	84,2	57,6
Matériaux de construction (2)	----	----	----	95,6	87,3	69,0
Chaux	94,6	106,1	100,4	105,1	136,8	140,4
Pierre	120,2	107,8	56,0	120,7	85,8	52,7
Argile **	100,0	90,1	69,3	78,7	91,6	85,4
Sable et gravier	67,7	44,9	20,6	77,4	52,0	24,3
Total	----	----	----	94,4	84,5	58,7

(1) Source: - Manville Corporation, rapports annuels (valeurs).
- MER, rapports des géologues résidents (quantités).

(2) Source: MER, Service de la statistique.

* préliminaire

** 1980 = 100 pour les quantités

Au moment de mettre sous presse, aucune donnée n'était disponible sur le nombre d'emplois ou la valeur spécifique de chacune des autres productions minérales de la région. Cependant, on peut affirmer que le granite constitue la deuxième production minérale en importance après l'amiante. (1)

---

1. "Estrie: Horizons/1985 Orientations de développement", Conférence administrative régionale de l'Estrie, septembre 1982, page 57.

Il faut aussi préciser que si les indices de production ont diminué pour la production de pierre en général (marbre, grès, granite...), le granite quant à lui, aurait connu une forte croissance depuis 1979. Aussi, selon l'Association des producteurs de granite québécois, la valeur des expéditions est passée pour le Québec de $9,5 millions en 1979 à $25 millions en 1982. On peut donc croire que les sept carrières de granite de la région ont elles aussi bénéficié de cette croissance.

Les produits dérivés du granite (panneaux de revêtement, dallages, bordures de trottoir...) font partie d'un marché en pleine expansion. Parmi les éléments qui laissent présager des retombées économiques intéressantes pour cette production régionale, on peut retenir les propriétés physiques du granite (résistance aux pluies acide par exemple) ainsi que la proximité des frontières américianes.

1.7.3 Les perspectives

Un élément important pour l'avenir du secteur minier estrien est la Loi sur la révocation des droits miniers (loi 59, 1982). Cette loi vise à favoriser l'accessibilité à l'exploration minière et à compenser équitablement les anciens détenteurs de droits miniers.

En effet, on se rappellera qu'une loi du 24 juillet 1880 consacrait, pour l'avenir, le système de domanialités des droits miniers (c'est-à-dire que tous les droits miniers concédés après 1880 demeuraient propriété de l'Etat lors de la vente des droits de surface à un particulier). Les droits consédés avant 1880 appartenaient dès lors aux propriétaires de surface et la mise en oeuvre d'exploration géologique n'était permise qu'après entente avec

le tout premier propriétaire du territoire (ou ses descendants). L'application de cette loi est devenue, on s'en doute, de plus en plus onéreuse... Les sociétés minières ont donc préféré concentrer leurs capitaux d'exploration dans les régions où les droits miniers étaient propriété d'Etat. L'Estrie a été à cet égard défavorisée par la loi de 1880 et l'on peut espérer que la révocation des droits miniers (loi 59) aura un impact favorable sur l'exploration du sous-sol régional.

Il faut d'ailleurs mentionner que les relevés géochimiques du ministère de l'Energie et des Ressources du Québec confirment l'existence de cuivre, de plomb, de zinc, de nickel et d'or sur le territoire estrien.

1.8 LE LOISIR SCIENTIFIQUE

Le loisir scientifique fait partie intégrante de l'activité scientifique et technologique de la région. Axé sur la participation, le loisir scientifique permet aux individus de tout âge de connaître et d'apprécier concrètement les différentes disciplines.

En raison des particularités de ce secteur, le comité a décidé de consacrer le chapitre VII à l'organisation régionale des organismes de loisir scientifique. Le lecteur y trouvera donc un exposé général de la situation du loisir scientifique en Estrie ainsi que les résultats obtenus lors de l'enquête réalisée en janvier dernier dans ce secteur.

CHAPITRE II

LA DÉMARCHE DU COMITÉ DIRECTEUR

2.1 BUT ET OBJECTIFS

Le Comité directeur estime que la réalisation d'un bilan des activités scientifiques et technologiques pour la région de l'Estrie a comme but ultime de contribuer de façon significative au développement de ces dites activités, et ce faisant, d'améliorer la performance économique régionale.

Au travers de cette démarche, le comité poursuit les objectifs suivants:

- donner à la région un premier document d'orientation concernant l'activité scientifique et technologique réalisée sur son territoire;
- faire connaître à la région comme au Québec, la nature des activités scientifiques et technologiques ainsi que les ressources et potentialités spécifiques à l'Estrie;
- favoriser la concertation et la collaboration entre les différents agents de développement scientifique et technologique, ceci entraînant pour la région et pour l'ensemble du Québec une meilleure coordination et une meilleure utilisation des ressources disponibles.

2.2 LES LIMITES

Le présent mémoire ne peut être considéré comme un inventaire exhaustif des activités scientifiques et technologiques de la région. Il offre toutefois la possibilité de découvrir quelques-uns des créneaux les plus prometteurs de développement scientifique et technologique, créneaux définis par la concordance existant entre les domaines d'activités identifiés et le bassin de compétences disponibles sur le territoire.

Le temps alloué à la réalisation du présent document a constitué la principale contrainte rencontrée par le comité; en effet, il n'a pas été possible de couvrir en un an, l'ensemble des secteurs et des sous-secteurs liés à l'activité scientifique et technologique régionale. Il faut donc se garder de conclure qu'en dehors des secteurs étudiés, il n'existe aucun potentiel de développement.

2.3 DÉFINITION DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Avant de procéder à l'étude des différents secteurs, le comité s'est d'abord entendu sur la définition ou la description des concepts reliés à l'activité scientifique et technologique. Plutôt que de se baser sur des définitions plus ou moins théoriques de la recherche et du développement, il a préféré adopter des définitions empiriques qui lui semblaient mieux coller à la réalité.

L'activité scientifique et technologique comprend essentiellement la recherche et le développement ainsi que la formation scientifique et technique. La recherche appliquée ou le développement expérimental est, selon les voeux du comité, plutôt décrit par les objectifs poursuivis que défini systématiquement. Ainsi, la description de la recherche et du développement en entreprise s'articule autour de la création de nouveaux produits, de nouveaux procédés, de l'amélioration de produits, de procédés ou d'équipement.

Le concept de formation scientifique et technique recouvre, outre les activités traditionnelles dispensées par les maisons d'enseignement secondaire,

collégial et universitaire, toute formation destinée à permettre l'apprentissage technique d'un mode de production. La formation en entreprise est donc considérée elle aussi comme partie intégrante de la formation scientifique et technique.

2.4 ENQUÊTE AUPRÈS DU SECTEUR PRIVÉ ET AUPRÈS DES INSTITUTIONS DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT DE LA RÉGION

2.4.1 Cibles et taille des échantillons

Au cours des huit premiers mois de son mandat, le comité enquête auprès des industries manufacturières, des professeurs-chercheurs de l'Université Bishop et de l'Université de Sherbrooke, des unités de recherches et/ou de formation de la région et enfin auprès des entreprises privées de services. Le tableau suivant illustre la taille des échantillons et le taux de réponses obtenu pour chacune des cibles préalablement mentionnées.

TABLEAU 2.1

Cibles, taille des échantillons et taux de réponses obtenu

Cibles	Nb total	Taille de l'échantillon	Nombre réel de répondants
Entreprises manufacturières	659	107	98
Entreprises privées de services	19	8	6
Professeurs-chercheurs de l'Université Bishop et de l'Université de Sherbrooke	160 environ	159	107
Unités de recherche et/ou de formation	7	7	7
TOTAL	836	281	218

Etant donné la nature spécifique du mandat confié au Comité directeur, tous les échantillons d'enquête sont non probabilistes, c'est-à-dire que leur composition repose sur des critères déjà établis par le comité.

Ainsi pour les entreprises manufacturières ou de services, la sélection s'effectue selon les critères suivants:

- être identifiée comme active en recherche et en développement et/ou en formation scientifique et technique, ou encore, posséder les caractéristiques nécessaires à la réalisation de pareils travaux.

Quant aux professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke, ils sont tout d'abord choisis à l'intérieur du département de géographie et des facultés de médecine, des sciences et des sciences appliquées. Pour l'Université Bishop, ce sont les chercheurs des départements de chimie, de géographie et de biologie qui sont contactés. Le choix exclusif de ces départements ou facultés s'explique par l'insuffisance des ressources humaines disponibles à la cueillette d'information dans un échantillon plus étendu.

La sélection des unités de recherche et/ou de formation s'est faite à partir de l'existence d'une infrastructure minimale, propre à distinguer ces unités des autres institutions de recherche et d'enseignement de la région. Ainsi, les unités de recherche et/ou de formation qui possèdent un budget de fonctionnement distinct de celui de l'Université de Sherbrooke ont été étudiées. Cette façon de procéder n'avait d'autre but que d'éviter la duplication des résultats entre les professeurs-chercheurs et lesdites unités.

En raison de la stricte confidentialité promise aux répondants, le comité ne peut produire la liste des industries manufacturières ou des entreprises privées de services contactées. Pour les professeurs chercheurs de l'Université Bishop et de l'Université de Sherbrooke, le comité dépose en annexe II et V la liste des domaines de recherches identifiés lors de l'enquête ainsi que les appareils scientifiques dont disposent ces chercheurs pour leurs travaux. Les unités de recherche et/ou de formation contactées sont les suivantes:

l'IRDA Institut de recherche et de développement de l'amiante

le PRAUS Programme de recherche sur l'amiante de l'Université de Sherbrooke

la SMIS Société micro-électrique industrielle de Sherbrooke

la SNA Société nationale de l'Amiante

la Station de recherche de Lennoxville - Agriculture Canada

le Centre de recherch clinique - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

et, l'Unité de formation technique en biotechnologie - le Centre de formation des chercheurs en biotechnologie (CRM) - Faculté de médecine, Université de Sherbrooke

2.4.2 Les questionnaires d'enquête

Un questionnaire différent a été élaboré en sous-comité pour chacune des cibles identifiées. Ils conservent tous cependant une même structure, ceci permettant d'effectuer ultérieurement certaines corrélations.

Tous les questionnaires sont divisés en trois volets. Le volet I porte sur la recherche et/ou le développement, le volet II, sur la formation

scientifique et technique. Enfin, le volet III est consacré aux équipements de recherche et de laboratoire.

A l'intérieur de chaque volet, on retrouve quelques questions touchant la collaboration entre l'entreprise privée et les institutions de recherche et d'enseignement de la région.

Un double objectif préside à la construction des questionnaires: premièrement, réaliser le portrait le plus exact possible de l'activité scientifique et ensuite, sensibiliser les répondants aux moyens techniques susceptibles de supporter cette activité (collaboration, subventions, etc).

D'une part, le comité cherche à établir les besoins du secteur manufacturier et de l'entreprise privée de services; d'autre part, il désire cerner les ressources réelles qui existent chez les professeurs-chercheurs et les unités de recherches et/ou de formation. (1)

2.4.3 Méthode d'enquête et d'analyse

La cueillette de l'information auprès des industries manufacturières, des entreprises privées de services et des unités de recherche et/ou de formation s'est déroulée par entrevue personnelle. Le Comité directeur a estimé que cette procédure avait le double avantage de garantir un taux de réponses significatif et de permettre la collecte d'un plus grand nombre de renseignements pertinents. Pour les professeurs-

---

1. On trouvera à l'annexe I, l'ensemble des questionnaires d'enquête.

chercheurs de l'Université de Sherbrooke et de l'Université Bishop, seuls les directeurs de département ont été rencontrés.

Pour tous les secteurs, la relance s'est effectuée par téléphone ou encore, quand cela était nécessaire, lors d'une dernière entrevue personnelle.

La méthode d'analyse adoptée par le comité s'inspire des possibilités offertes par les logiciels de traitement SPSS (Statistical Package for Social Sciences) et SAS (Statistical Analysis System). La présentation des tableaux ainsi que certains concepts, "valeur manquante" par exemple, leur sont empruntés. Cependant, le comité ne pouvait, en raison des capacités réduites des micro-ordinateurs mis à sa disposition, utiliser ces logiciels et a dû alors songer à construire lui-même tous les programmes nécessaires au traitement des données.

Dans un premier temps, les données des entreprises manufacturières sont regroupées par secteur industriel. Par la suite, le mode de traitement est modifié et les résultats deviennent alors disponibles par taille d'entreprises. On produit de plus un rapport général qui rassemble de façon globale toute l'information recueillie.

A quelques modifications près, la même structure d'analyse est appliquée aux questionnaires des professeurs-chercheurs de l'Université Bishop et de l'Université de Sherbrooke. Les résultats sont présentés par département et ensuite repris dans un rapport général.

Les statistiques concernant les unités de recherches et/ou de formation

et les entreprises privées de services sont contenues à l'intérieur de deux rapports généraux distincts. Le choix de ne pas répartir les résultats par taille ou par domaine d'expertise s'explique pour chacun de ces secteurs par le nombre restreint de répondants.

2.5 RELEVÉ DE L'INFORMATION POUR LE SECTEUR PRIMAIRE (AGRICULTURE, MINES, FORÊT)

Plutôt que de procéder par enquête pour les secteurs de l'agriculture, des mines et de la forêt, le Comité directeur choisit de travailler dans un premier temps avec l'équipe du Sommet socio-économique de l'Estrie et de compléter ensuite l'information avec les experts régionaux oeuvrant dans ces différents secteurs.

Les renseignements colligés lors des enquêtes réalisées auprès des professeurs-chercheurs de l'Université Bishop et de l'Université de Sherbrooke et parmi les unités de recherche et/ou de formation de la région, ont de plus servi à l'élaboration du portrait de l'activité scientifique et technologique.

2.6 ENQUÊTE AUPRÈS DES ORGANISMES DE LOISIR SCIENTIFIQUE

L'enquête auprès des organismes de loisir scientifique se déroule par envoi postal, et ce, en raison de la dispersion géographique de ces différents regroupements.

Le questionnaire est élaboré en collaboration avec le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie et la liste d'envois comporte 49 organismes. Il

faut noter qu'un questionnaire spécifique est adressé au Conseil. Le lecteur pourra trouver copie de ces questionnaires à l'annexe I du présent document.

2.7 LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les chapitres III, IV et V présentent pour chacun des secteurs qui ont fait l'objet d'une enquête statistique (secteur manufacturier, professeurs-chercheurs de l'Université Bishop et de l'Université de Sherbrooke, unités de recherche et/ou de formation et entreprises privées de services) les résultats concernant :

- la recherche et le développement
- la formation scientifique et technique
- et les équipements de recherche et de laboratoire.

Le chapitre VI expose les principaux intervenants et les principales réalisations de l'activité scientifique et technologique dans les secteurs de l'agriculture, des mines et de la forêt alors que le chapitre VII décrit l'organisation régionale du loisir scientifique.

CHAPITRE III

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

3.1 PROFIL DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT EN ENTREPRISE

3.1.1 Représentativité de l'enquête dans le secteur manufacturier

Sur les 659 entreprises manufacturières répertoriées par la Maison régionale de l'industrie et correspondant au territoire d'enquête du comité, 107 faisaient partie de l'échantillonnage. De ce nombre, 98 ont complété et retourné le questionnaire qui leur avait été adressé. La distribution des entreprises répondantes est illustrée dans les figures 3.1 et 3.2, soit par secteur industriel ou par taille d'entreprise.

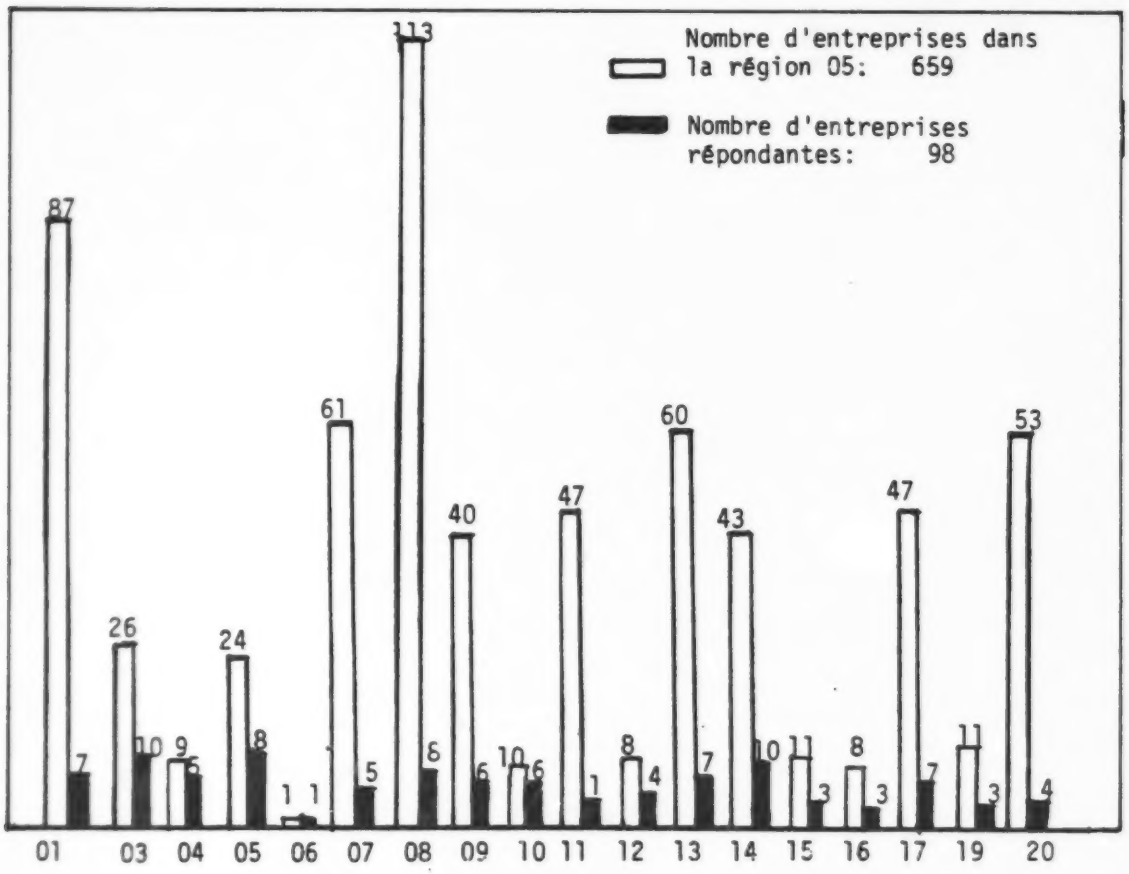

Fig. 3.1: Répartition par secteur des industries régionales et nombre d'entreprises répondantes.

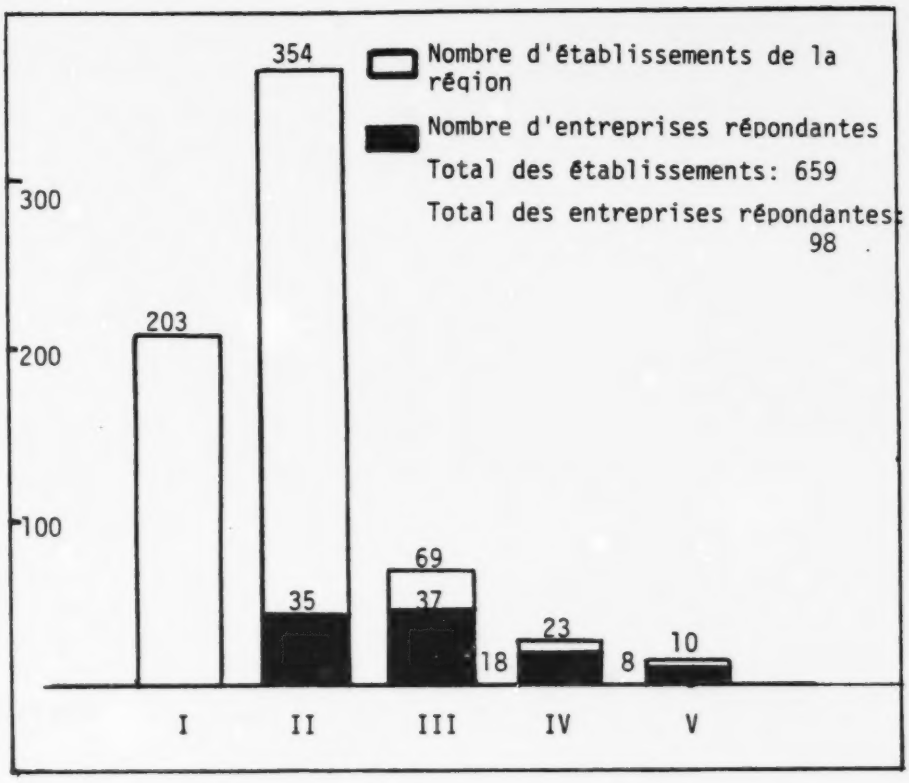

Fig. 3.2: Distribution des industries par taille d'entreprise et nombre d'entreprises répondantes.

Lors de l'enquête en décembre 83, les industries répondantes ont déclaré avoir à leur emploi, 15 798 personnes, ce qui représente selon les données de Statistique Canada près de 70% de l'emploi manufacturier total de la région.

3.1.2 Profil de la recherche et du développement par taille d'entreprise

Des 98 industries qui ont complété le questionnaire, 57 avaient fait de

la recherche et du développement en 1983. Les 41 entreprises qui étaient inactives en R & D pour cette période, ont expliqué cette situation par les motifs suivants:

		Total d'entreprises
1.	Pas de besoins identifiés	19
2.	Centralisation de la R & D au siège social	20
3.	Insuffisance de ressources financières	1
4.	R & D confiée à une institution d'enseignement	1

Alors que l'absence des besoins identifiés se retrouve dans 13 des 18 secteurs industriels interrogés, mais en majorité chez les petites et les moyennes entreprises, la centralisation des travaux de recherche et de développement au siège social est surtout invoquée par les secteurs du textile, des aliments et boissons et des pâtes et papiers. Les industries de ces secteurs sont pour la plupart classées dans les moyennes et grandes entreprises.

Le nombre d'industries qui ont fait de la recherche et du développement en 1983 se partage de façon quasi identique entre les petites, moyennes et grandes entreprises. Cependant, comme en fait foi la figure 3.4, ce sont les 14 entreprises de taille IV qui ont investi 65% de tous les fonds dépensés en R & D.

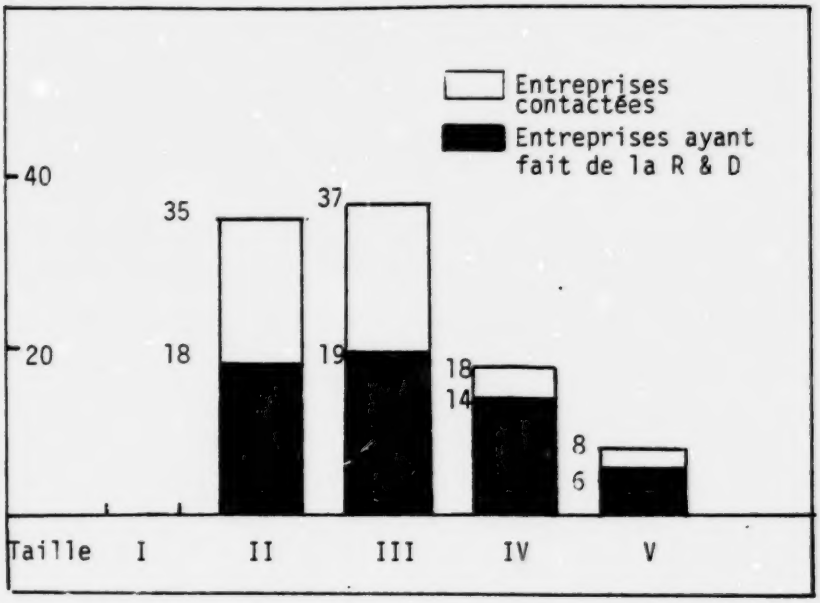

Fig. 3.3: Nombre d'entreprises contactées actives en R & D en 1983.

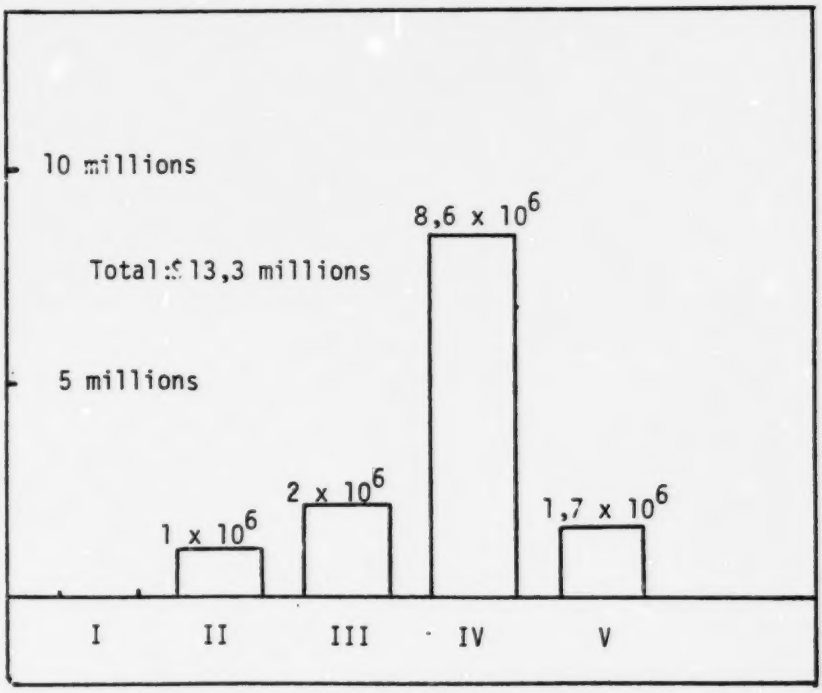

Fig. 3.4: Dépenses en R & D d'après la taille des entreprises.

Au chapitre des ressources humaines, ce sont encore les 14 entreprises de taille IV qui affectent le plus grand nombre de travailleurs aux travaux de R & D, soit 209 sur les 497 personnes composant l'effectif. L'emploi de professionnels de recherche (ingénieurs, chimistes...) et de techniciens dans ces industries y est aussi plus considérable.

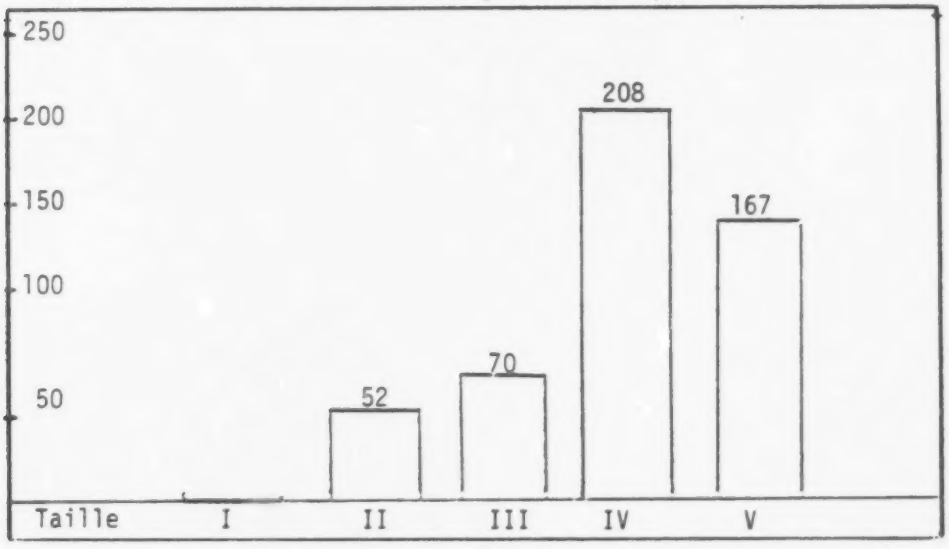

Fig. 3.5: Personnel employé en R & D

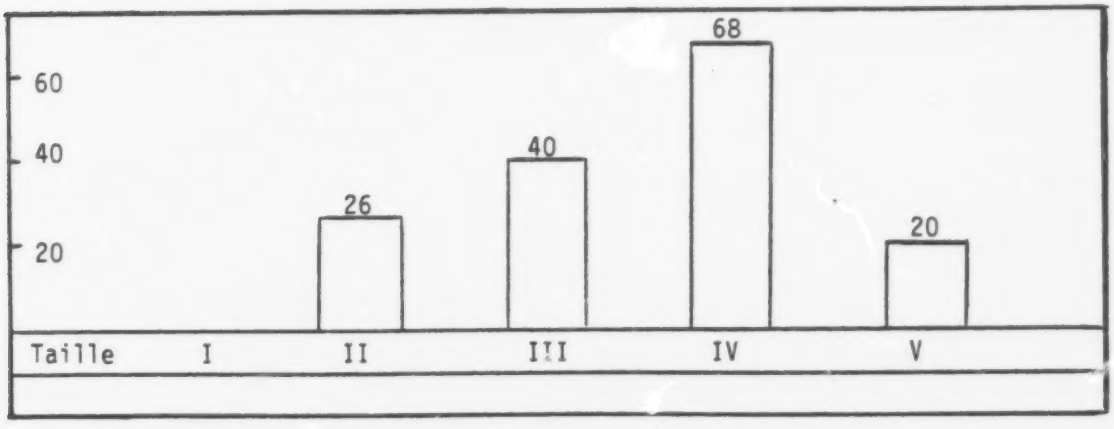

Fig. 3.6: Nombre de professionnels de recherche et de techniciens affectés aux travaux de R & D.

La figure 3.7 illustrant le nombre de jours consacrés à la recherche et au développement en 1983, confirme les renseignements précédents sur l'effort majeur des entreprises de taille IV. En effet, 58% de tous les jours déclarés proviennent de ces industries.

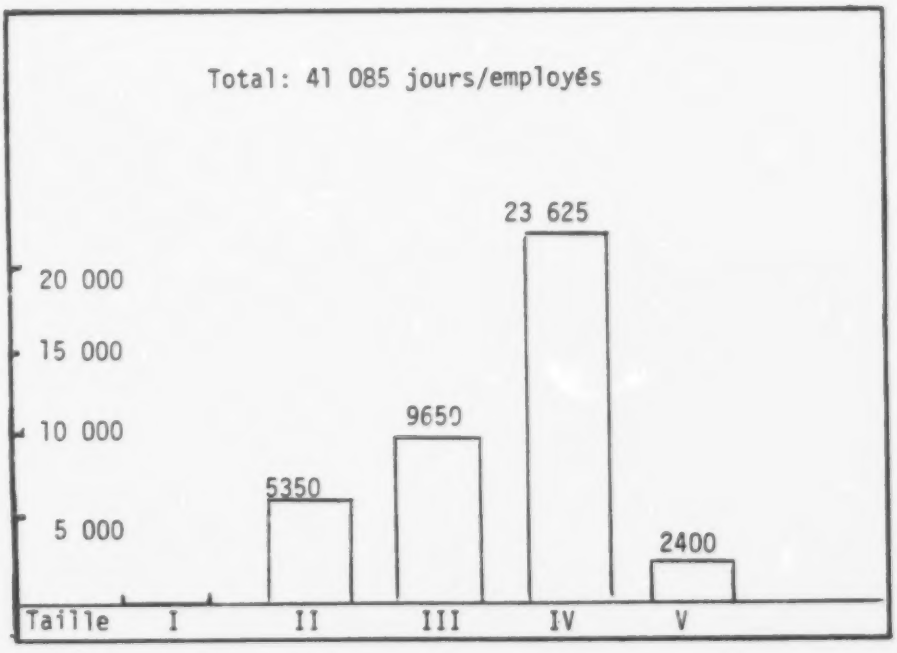

Fig. 3.7: Nombre de jours consacrés à la R & D dans les entreprises consultées.

Les subventions ou avantages fiscaux accordés aux travaux de recherche et développement totalisaient en 1983 $ 1 200 000, soit 9% de l'investissement total consenti. Comme le démontre la figure 3.8, les 29 entreprises qui se sont prévalues de ces programmes sont réparties de façon similaire entre les petites, moyennes et grandes et très grandes entreprises. Cette concordance s'applique aussi aux montants obtenus.

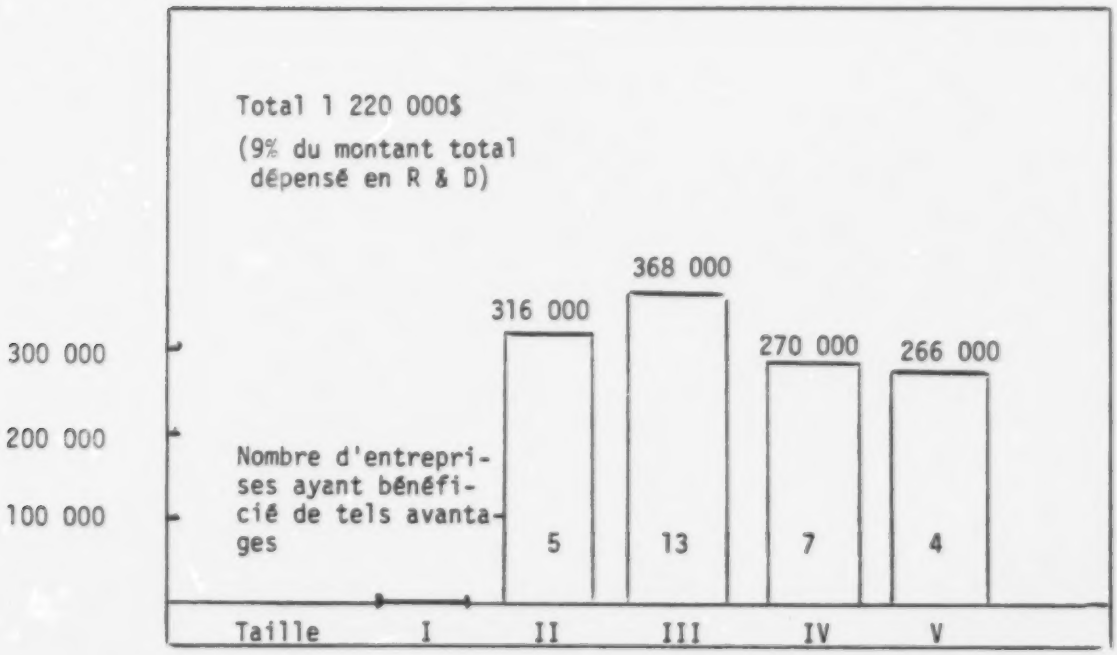

Fig. 3.8: Subventions et avantages fiscaux obtenus dans le cadre des travaux de R & D en 1983.

70% des répondants ont néanmoins déclaré ne pas connaître l'ensemble des dix programmes de subventions présentés dans le questionnaire. Cette méconnaissance est particulièrement évidente chez les petites et moyennes entreprises.

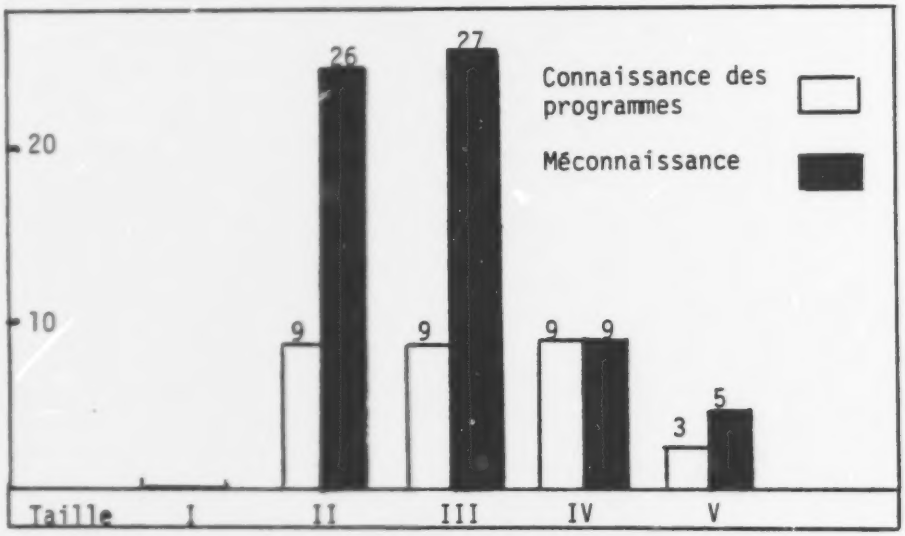

Fig. 3.9: Connaissance des programmes de subventions à la R & D.

Au chapitre des collaborations entre l'entreprise privée et les institutions de recherche et d'enseignement de la région, il appert que 15 industries ont fait appel à ces ressources pour leurs projets de recherche et de développement. Ces entreprises y auraient investi $555 000 ce qui ne représente toutefois que 4,2% des dépenses totales en R & D.

Fait à souligner, ce sont les petites et les moyennes entreprises qui ont le plus recouru à ces services. Les contrats, consultations, essais et expertises leur auraient coûté en moyenne $27 700.

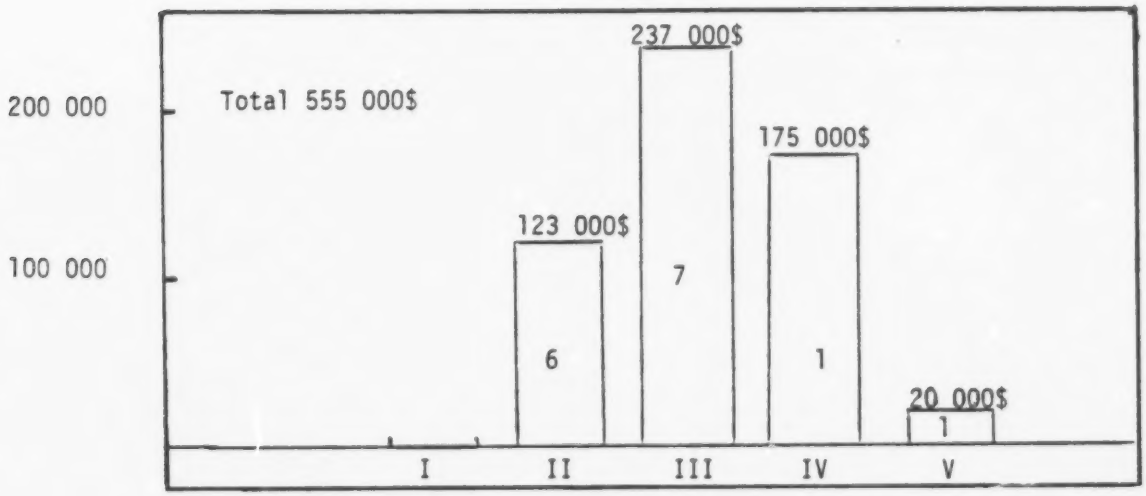

Fig. 3.10: Collaboration entre les entreprises privées et les institutions de recherche et d'enseignement de la région.

Lors de l'enquête, les répondants étaient aussi invités à identifier les principaux obstacles qui restreignent la collaboration entre l'entreprise privée et les institutions de recherche et d'enseignement de la région. Comme en fait foi le tableau 3.1, le manque d'information constitue l'obstacle principal à l'établissement de liens plus étroits entre les deux milieux.

Tableau 3.1

Obstacles à la collaboration entre l'entreprise privée manufacturière et les institutions de recherche et d'enseignement de la région.

Taille	Obstacles	Nombre d'entreprises
II	1- Manque d'information	16
	2- Inexistence de compétences régionales	6
	3- Manque de ressources financières	6
	4- Mauvaises expériences dans le passé	3
	5- Autres	2
III	1- Manque d'information	21
	2- Inexistence de compétences régionales	7
	3- Manque de ressources financières	3
	4- Mauvaises expériences dans le passé	2
	5- Autres	0
IV	1- Manque d'information	10
	2- Inexistence de compétences régionales	5
	3- Manque de ressources financières	1
	4- Mauvaises expériences dans le passé	1
	5- Autres	0
V	1- Manque d'information	6
	2- Inexistence de compétences régionales	1
	3- Manque de ressources financières	1
	4- Mauvaises expériences dans le passé	0
	5- Autres	0

Les moyens suggérés pour corriger cette situation comprennent la mise sur pied d'un organisme régional, une meilleure information sur les

ressources, l'offre de cours techniques spécialisés ainsi que des visites périodiques des chercheurs dans les entreprises.

Dans le tableau 3.2,on peut constater que les industries de taille II, III et IV favorisent la création d'un organisme régional alors que l'offre de cours techniques spécialisés répondrait au désir des tailles III et IV.

Tableau 3.2

Moyens suggérés pour améliorer la collaboration entre les entreprises privées manufacturières et les institutions de recherche et d'enseignement de la région

Taille	Moyens suggérés	Nombre d'entreprises
II	1- Meilleure information sur les ressources	5
	2- Organisme régional	9
	3- Visites des chercheurs dans les usines	5.
	4- Offre de cours techniques spécialisés	3
	5- Aucune possibilité d'amélioration	4
III	1- Meilleure information sur les ressources	6
	2- Organisme régional	12
	3- Visites des chercheurs dans les usines	4
	4- Offre de cours techniques spécialisés	8
	5- Aucune possibilité d'amélioration	1
IV	1- Meilleure information sur les ressources	6
	2- Organisme régional	5
	3- Visites des chercheurs dans les usines	0
	4- Offre de cours techniques spécialisés	4
	5- Aucune possibilité d'amélioration	0
V	1- Meilleure information sur les ressources	6
	2- Organisme régional	1
	3- Visites des chercheurs dans les usines	1
	4- Offre de cours techniques spécialisés	0
	5- Aucune possibilité d'amélioration	0

3.1.3 Profil de la recherche et du développement par secteur industriel

La répartition par secteur industriel des dépenses en recherche et en développement pour l'année 83 démontre que ce sont respectivement les secteurs:

15- Fabrication d'équipement de transport

10- Papier et activités annexes

14- Fabrication de machines

et 03- Caoutchouc et matières plastiques .

qui ont dépensé le plus en R & D, soit au total $9 709 000.

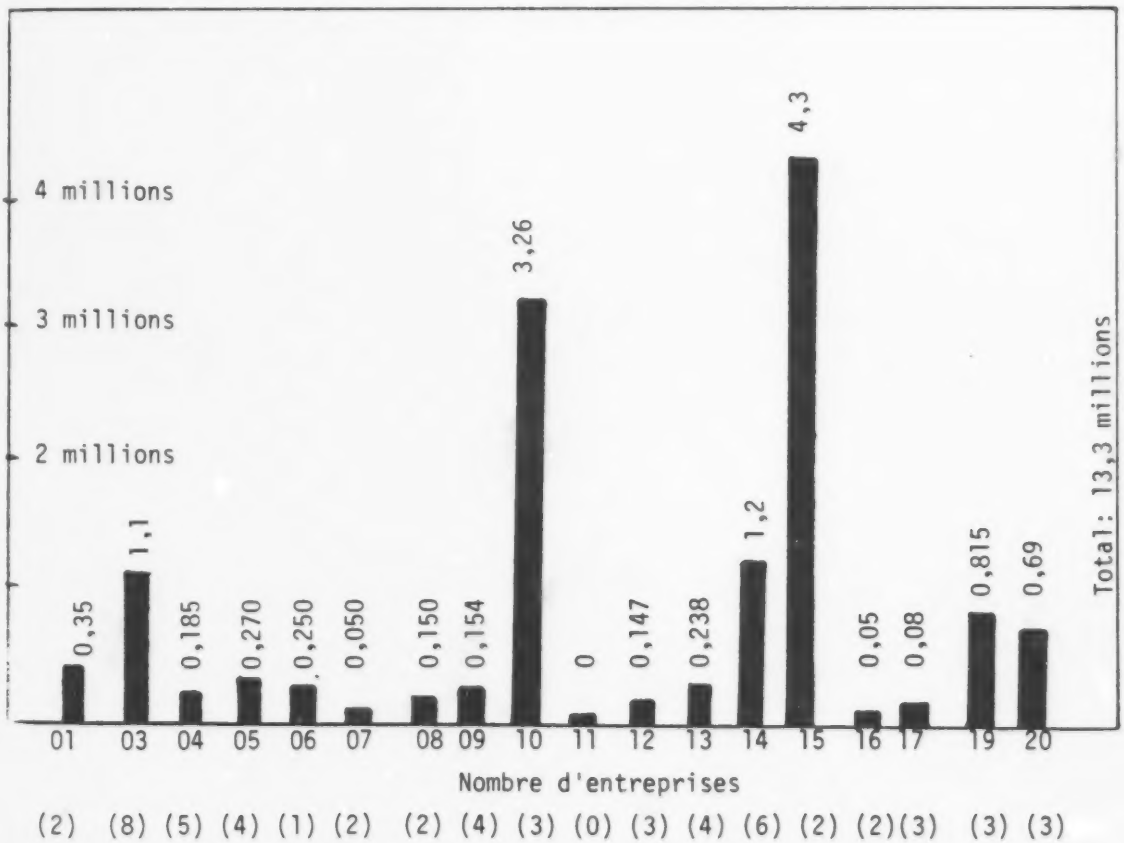

Fig. 3.11: Dépenses en R & D par secteur industriel

Ce sont toujours ces mêmes secteurs, mais dans un ordre différent, qui affectent le plus grand nombre de professionnels de recherche et de techniciens aux travaux de R & D.

Tableau 3.3-

Professionnels et techniciens affectés à la R & D dans les secteurs industriels les plus actifs en 1983

Secteurs	Professionnels de recherche	Techniciens	Total
15- Fabrication d'équipement de transport	20	11	31
03- Caoutchouc	11	17	28
14- Machines	4	8	12
10- Papier	6	3	9
Total	41	39	80

De plus, 62% de tous les jours de travail consacrés à la recherche et au développement en entreprise l'ont été par ces quatre secteurs, soit au total 25 340 jours.

Tableau 3.4

Nombre de jours consacrés à la R & D dans les secteurs industriels les plus actifs en 1983.

Secteurs	Nombre de jours consacrés à la recherche
15	10 752
03	5 559
10	5 415
14	3 614

Parmi les secteurs ayant reçu plus de $100 000 en subventions ou en avantages fiscaux, on retrouve les secteurs:

05- Textile

20- Industrie manufacturière diverse

19- Industrie chimique

et 03- Caoutchouc et matière plastique

avec un total de $871 006. Ce montant représente plus de 71% des sommes accordées par les gouvernements au soutien de la recherche et du développement en entreprise.

Deux des quatre secteurs identifiés comme très actifs en R & D, soit les secteurs 15 "Fabrication d'équipement de transport" et 10 "Papiers et activités annexes, n'ont reçu en 1983 aucune subvention pour leurs travaux.

Si l'on examine le degré de connaissance des programmes gouvernementaux, on s'aperçoit que 35 entreprises ont déclaré connaître ces dits programmes alors que 62 les ignoraient.

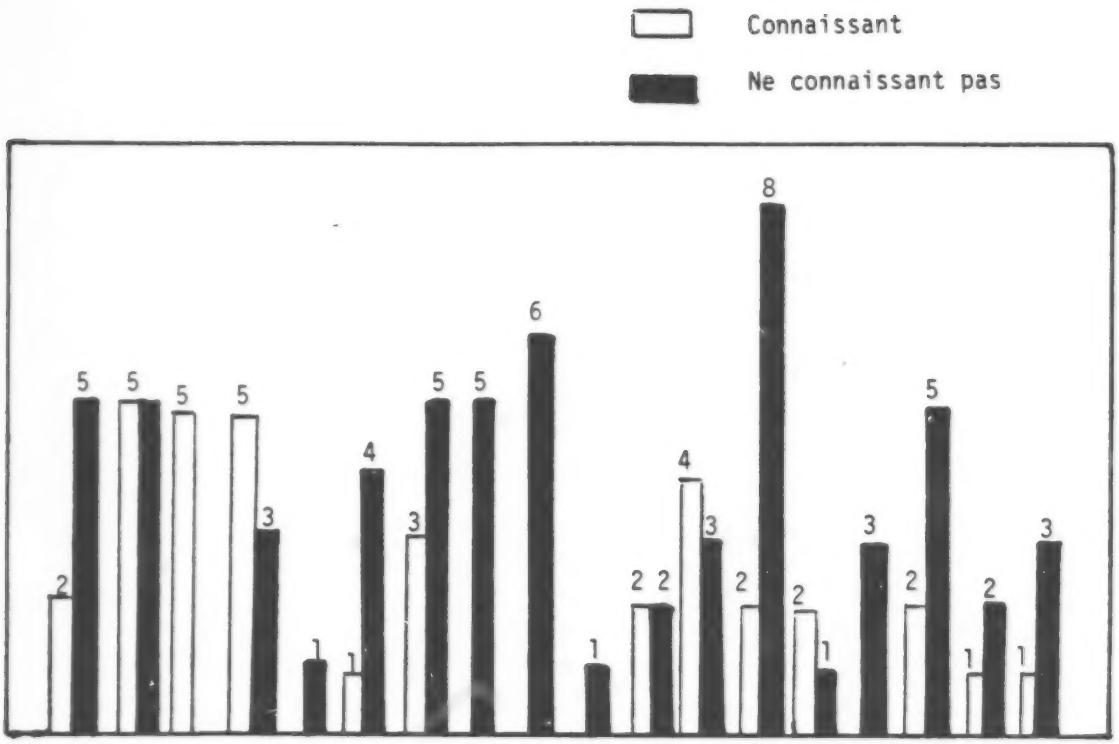

Fig. 3.12: Connaissance des programmes de subvention pour la R & D dans les différents secteurs industriels.

3.2 PROFIL DE LA RECHERCHE EN MILIEU UNIVERSITAIRE

3.2.1 Données générales sur l'enquête

En vue de mieux cerner le profil de la recherche en milieu universitaire, le comité avait décidé de procéder par enquête individuelle auprès de 159 chercheurs de l'Université de Sherbrooke et de l'Université Bishop. Cette procédure a permis d'identifier les domaines de recherche des chercheurs répondants ainsi que de mesurer de façon plus précise le degré de collaboration entre les chercheurs et l'entreprise privée régionale. (1)

Le tableau 3.5 illustre, par département et pour la faculté de médecine, la somme des octrois de recherche accordés, le nombre de chercheurs contactés ainsi que le nombre réel de répondants. Comme on peut le constater, les départements cibles ont tous été couverts ce qui assure la représentativité de la recherche fondamentale et appliquée.

Comme on peut le voir dans la figure 3.13, la répartition du budget de financement de tous les professeurs-chercheurs qui ont répondu à l'enquête révèle que 68 d'entre eux reçoivent plus de $50 000 par année en octrois de recherche. De plus, en comparant les figures 3.13, 3.14 et 3.15, il appert que, même en soustrayant de l'échantillon les chercheurs de la faculté de médecine, on conserve néanmoins une distribution similaire des budgets de financement.

---

1. La liste précise des domaines de recherche des différents chercheurs est présentée en annexe II du présent document.

Tableau 3.5

Somme des octrois de recherche, nombre de chercheurs contactés et nombre de répondants (excluant les bourses de support salarial) (1)

Taille des échantillons par département ou faculté et taux de réponses obtenu			
Faculté ou départements-cibles	Octrois de recherche par département $	Nombre de chercheurs contactés	Nombre réel de répondants
Faculté de médecine	6 743 083	51	33
Département de géographie (incluant 1 chercheur de l'Université Bishop)	413 187	14	5
Département de biologie (incluant 2 chercheurs de l'Université Bishop)	887 642	13	13
Département de chimie (incluant 1 chercheur de l'Université Bishop)	958 190	8	7
Département de mathématique	270 441	18	2
Département de physique	648 228	10	6
Département de génie chimique	1 511 504	9	8
Département de génie civil	526 679	12	10
Département de génie électrique	416 241	10	10
Département de génie mécanique	441 753	14	13
TOTAL	12 816 948	159	107
		Taux de réponse %	67%

1. Sont exclues du total des octrois de recherche, les bourses salariales accordées aux professeurs-chercheurs de la faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke. Le montant de ces bourses s'élèvent pour l'année académique 83-84 à $ 1 328 583.

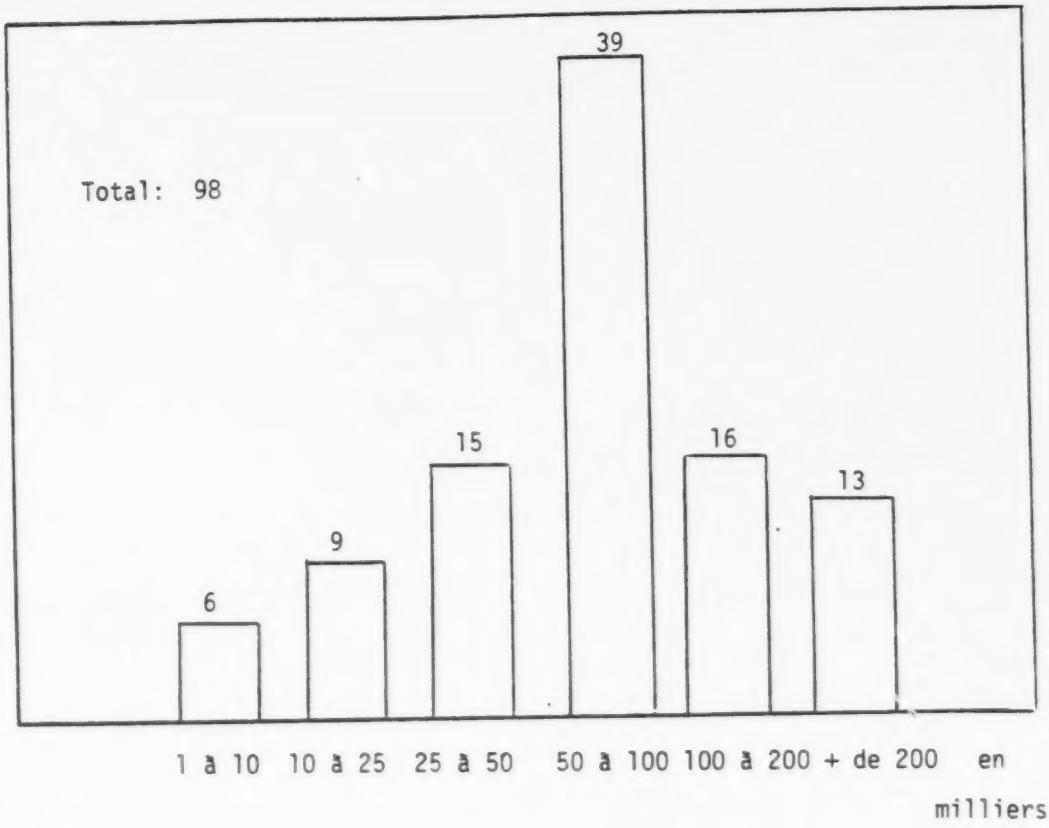

Fig. 3.13: Budget de financement de tous les chercheurs ou équipes de recherche rejoints lors de l'enquête.

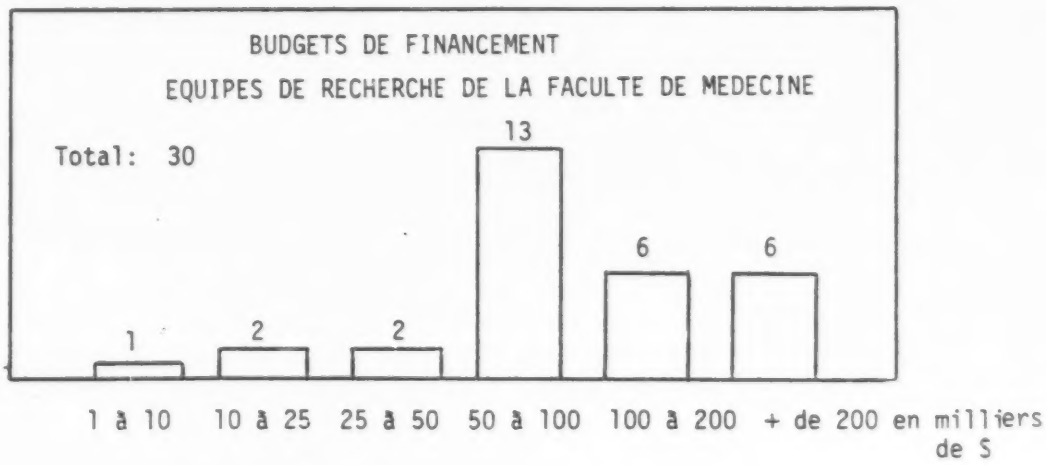

Fig. 3.14: Budget de financement des chercheurs et des équipes de recherche de la faculté de médecine.

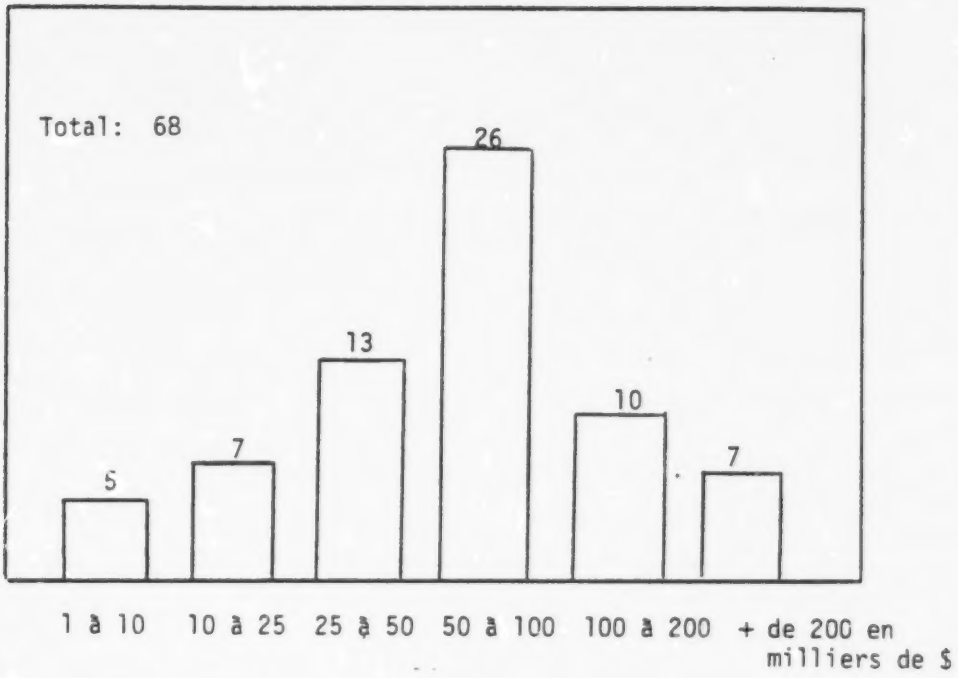

Fig. 3.15: Budget de financement des autres chercheurs et équipes de recherche.

3.2.2 Composition des équipes de recherche

Bien que les chercheurs aient été interrogés à titre individuel, il ne faudrait pas négliger les ressources humaines et financières dont ils disposent. En effet, à l'intérieur de leurs départements on retrouve 400 étudiants de maîtrise et de doctorat qui participent activement aux travaux de recherche entrepris. De plus, l'effectif total de recherche compte aussi l'équivalent de 140 postes à temps complet de professionnels et de techniciens.

Les résultats obtenus par le comité indiquent qu'en moyenne, un chercheur est entouré d'une équipe de cinq personnes pour la réalisation de

ses travaux de recherche. Ce nombre inclut les étudiants de maîtrise et de doctorat ainsi que les professionnels, les techniciens et le personnel de soutien dont le salaire est défrayé par les octrois. Il faut noter cependant que cette moyenne peut être largement dépassée puisque certaines équipes comptent jusqu'à 25 personnes.

Dans un même département, des groupes de professeurs-chercheurs peuvent être constitués autour de domaines ou de projets spécifiques de recherche . Un même chercheur peut aussi participer à plusieurs groupes.

L'Université de Sherbrooke compte à l'intérieur des facultés des sciences, des sciences appliquées et de médecine ainsi qu'au département de géographie, 22 unités, groupes ou encore laboratoires de recherche. Ces unités sont réparties de la façon suivante:

Faculté des sciences

Centre de recherche en physique du solide

Centre de recherche en chimie biorganique

Centre de recherche sur les mécanismes de sécrétions

Faculté des sciences appliquées

Centre de recherche sur les communications

Faculté des arts (département de géographie)

Institut d'aménagement

Laboratoire de télédétection

Faculté de médecine

Unité de recherche en anesthésie

Unité de recherche en biotechnologie
(génie génétique, virologie)

Unité de recherche en électrophysiologie cellulaire

Unité de recherche en enzymologie

Unité de recherche en endocrinologie

Unité de recherche en maladies rhumatismales

Unité de recherche en méthodologie scientifique

Unité de recherche en néphrologie

Unité de recherche en neuro-physiologie

Unité de recherche en nutrition

Unité de recherche en oncologie

Unité de recherche en ophtalmologie

Unité de recherche en pharmacologie

Unité de recherche en physiopathologie digestive

Unité de recherche en santé et sécurité au travail
(physiologie pulmonaire)

Unité de recherche en sciences biomédicales des radiations

3.2.3 Collaboration avec le milieu industriel régional

Parmi les 107 professeurs-chercheurs interrogés, 17 avaient en 1983 collaboré avec l'entreprise privée régionale. Au total, 27 industries avaient recouru à l'expertise de ces chercheurs pour leurs projets de recherche et de développement. Le coût de ces collaborations atteignait $400 000. (Notons toutefois que quatre chercheurs ont refusé de fournir

le montant qui leur avait été versé par les entreprises).

Le tableau 3.6 regroupe par faculté le nombre de chercheurs qui ont collaboré avec l'entreprise privée ainsi que le total des collaborations identifiées.

Tableau 3.6

Nombre de collaborations intra-régionales entre les industries et les chercheurs

Faculté	Nombre de chercheurs	Nombre de collaborations
Faculté des arts (géographie)	1	1
Faculté de médecine	1	1
Faculté des sciences	3	5
Faculté des sciences appliquées	12	20

Les consultations et les expertises représentent les modes les plus usuels de collaboration entre les chercheurs et l'industrie privée de la région. La création de nouveaux produits et de nouveaux procédés ainsi que l'amélioration de produits et de procédés correspondent généralement aux objectifs des projets entrepris.

Tableau 3.7

Nature des collaborations intra-régionales
et objectifs des projets

- Nature des collaborations	%
1- Contrat	11
2- Essai	18
3- Expertise	40
4- Consultation	29
- Objectifs des projets	**%**
1- Nouveaux produits	28
2- Nouveaux procédés	12
3- Amélioration de produits	8
4- Amélioration de procédés	20
5- Amélioration d'équipement	0
6- Autres	32

Quant aux subventions destinées à rapprocher le milieu universitaire des entreprises privées, elles n'ont totalisé que $69 400. La méconnaissance de ces programmes est aussi forte chez les chercheurs que parmi les industriels, soit 63% des répondants pour chacun de ces groupes. Toujours de façon similaire aux répondants de l'entreprise, 80 chercheurs se sont dits intéressés à recevoir régulièrement la liste et la description des programmes disponibles.

3.2.4 Collaboration avec le milieu industriel extra-régional

Trente-trois chercheurs ont collaboré à des projets de recherche et de développement avec des entreprises situées à l'extérieur de la région.

Soixante-trois industries ont fait appel à ces ressources en 1983 et la mise de fonds consentie s'élève à $2 610 160. Comme en fait foi le tableau 3.8, la distribution géographique de ces entreprises s'étend de Drummondville au continent asiatique.

Tableau 3.8

Localisation des collaborations extra-régionales

Localisation des collaborations	Nombre d'entreprises
Québec	35
Canada	12
Etats-Unis	12
Europe	2
Asie	2

La nature des collaborations ainsi que les objectifs des projets diffèrent sensiblement des résultats obtenus pour les collaborations intra-régionales. Ainsi, dans le tableau 3.9 on constate que les contrats de recherche totalisent 46% des projets au lieu de 11% pour la région et que l'amélioration de l'équipement, inexistante au niveau régional, constitue 11% des objectifs poursuivis.

Tableau 3.9

Nature des collaborations extra-régionales
et objectifs des projets

- Nature des collaborations	%
1- Contrat	46
2- Essai	26
3- Expertise	5
4- Consultation	21
- Objectifs des projets	**%**
1- Nouveaux produits	35
2- Nouveaux procédés	9
3- Amélioration de produits	9
4- Amélioration de procédés	1
5- Amélioration d'équipement	11
6- Autres	33

Le montant des subventions obtenues pour financer ces collaborations extra-régionales est trois fois supérieur à l'aide gouvernementale consentie à la région. ($215 700 pour l'extérieur et $69 400 en Estrie). Cette situation dépend en grande partie de la nature même des collaborations puisque les contrats de recherche constituent les activités les plus susceptibles d'être supportées financièrement par les gouvernements.

En résumé, deux fois plus d'industries de l'extérieur de la région ont recouru à deux fois plus de chercheurs universitaires de l'Estrie, et ce, pour un montant six fois plus élevé.

3.2.5 Structure industrielle régionale et expertise des chercheurs

Le questionnaire d'enquête s'adressant aux professeurs-chercheurs comportait un certain nombre de questions visant à établir la concordance entre les domaines de recherche et la structure industrielle régionale. Ainsi, 76 chercheurs ont identifié des secteurs qui étaient en relation avec leur expertise et qui pourraient éventuellement recourir à leurs services.

Parmi ces répondants, 11 ont précisé que leurs domaines de recherche s'accorderaient davantage avec le secteur primaire, c'est-à-dire l'agriculture ou la forêt.

Les trente chercheurs qui n'ont pu identifier aucun secteur industriel ont invoqué les raisons suivantes:

1-	Non concordance de l'expertise du chercheur avec les entreprises de la région	12
2-	Recherche fondamentale et/ou difficilement applicable	10
3-	Manque d'information sur les besoins industriels	5
4-	Manque de temps du chercheur	3

Si l'on examine dans le tableau 3.10 le nombre de chercheurs ayant identifié un ou plusieurs secteurs, on s'aperçoit que ce sont les secteurs 10 "Papiers et activités annexes", 01 "Aliments et boissons", 19 "Industrie chimique" et 03 "Caoutchouc et matières plastiques" qui semblent correspondre le mieux avec les domaines d'expertise.

Tableau 3.9

Nature des collaborations extra-régionales
et objectifs des projets

- Nature des collaborations	%
1- Contrat	46
2- Essai	26
3- Expertise	5
4- Consultation	21
- Objectifs des projets	**%**
1- Nouveaux produits	35
2- Nouveaux procédés	9
3- Amélioration de produits	9
4- Amélioration de procédés	1
5- Amélioration d'équipement	11
6- Autres	33

Le montant des subventions obtenues pour financer ces collaborations extra-régionales est trois fois supérieur à l'aide gouvernementale consentie à la région. ($215 700 pour l'extérieur et $69 400 en Estrie). Cette situation dépend en grande partie de la nature même des collaborations puisque les contrats de recherche constituent les activités les plus susceptibles d'être supportées financièrement par les gouvernements.

En résumé, deux fois plus d'industries de l'extérieur de la région ont recouru à deux fois plus de chercheurs universitaires de l'Estrie, et ce, pour un montant six fois plus élevé.

3.2.5 Structure industrielle régionale et expertise des chercheurs

Le questionnaire d'enquête s'adressant aux professeurs-chercheurs comportait un certain nombre de questions visant à établir la concordance entre les domaines de recherche et la structure industrielle régionale. Ainsi, 76 chercheurs ont identifié des secteurs qui étaient en relation avec leur expertise et qui pourraient éventuellement recourir à leurs services.

Parmi ces répondants, 11 ont précisé que leurs domaines de recherche s'accorderaient davantage avec le secteur primaire, c'est-à-dire l'agriculture ou la forêt.

Les trente chercheurs qui n'ont pu identifier aucun secteur industriel ont invoqué les raisons suivantes:

1-	Non concordance de l'expertise du chercheur avec les entreprises de la région	12
2-	Recherche fondamentale et/ou difficilement applicable	10
3-	Manque d'information sur les besoins industriels	5
4-	Manque de temps du chercheur	3

Si l'on examine dans le tableau 3.10 le nombre de chercheurs ayant identifié un ou plusieurs secteurs, on s'aperçoit que ce sont les secteurs 10 "Papiers et activités annexes", 01 "Aliments et boissons", 19 "Industrie chimique" et 03 "Caoutchouc et matières plastiques" qui semblent correspondre le mieux avec les domaines d'expertise.

Tableau 3.10

Nombre de chercheurs ayant manifesté un intérêt pour un ou plusieurs secteurs industriels

	Secteurs industriels	Nombre de chercheurs
01	Ailments et boissons	18
03	Caoutchouc et produits en matière plastique	13
04	Cuir	3
05	Textile	7
06	Bonneterie	0
07	Vêtements	0
08	Bois	5
09	Meubles et articles d'ameublement	2
10	Papier et produits connexes	19
11	Imprimerie, édition et activités connexes	0
12	Première transformation des métaux	2
13	Produits métalliques	7
14	Machinerie	8
15	Matériel de transport	8
16	Appareils et matériel électriques	9
17	Produits minéraux non-métalliques	11
19	Industrie chimique	17
20	Industries manufacturières diverses	8

77% des chercheurs se sont dits intéressés à visiter les industries de la région ou encore à recevoir dans leurs laboratoires le personnel de recherche et de développement des entreprises. Une même proportion de répondants ont manifesté un intérêt à obtenir plus de contrats et commandites de l'industrie régionale.

Au chapitre des obstacles qui restreignent la collaboration entre l'entreprise privée et les chercheurs universitaires, 37% des répondants invoquent le manque d'information sur les besoins industriels alors que 28% juge la structure industrielle régionale insuffisamment développée. Il faut noter que ce dernier pourcentage correspond au nombre de chercheurs qui n'avaient pu identifier aucun secteur relié à leur domaine d'expertise.

Pour améliorer la situation, les professeurs-chercheurs suggèrent sensiblement les mêmes moyens que les entreprises contactées lors de l'enquête du secteur manufacturier. La création d'un organisme régional rallie 31% des répondants et 35% des chercheurs suggèrent la diffusion réciproque des besoins des industries et des travaux de recherches entrepris à l'Université.

Tableau 3.11

Obstacles à la collaboration entre les chercheurs et les entreprises privées régionales

Obstacles	%
- Recherche fondamentale et/ou difficilement applicable	19
- Industrie régionale insuffisamment diversifiée	28
- Manque d'information sur les besoins industriels	37
- Insuffisance de ressources techniques pour répondre aux besoins des industries	1
- Difficulté à diffuser les travaux de recherche	1
- Manque de temps du chercheur	7
- Méfiance de l'entreprise envers les chercheurs	4
- Domaine de recherche pouvant s'appliquer à toutes les entreprises	1

Tableau 3.12

Façons d'augmenter la collaboration chercheurs-industries

Moyens suggérés	%
- Diffusion des travaux de recherche aux industries et diffusion des besoins de l'entreprise aux chercheurs	34
- Organisme régional	31
- Journée consacrée à la diffusion des ressources et des besoins	17
- Aucune possibilité d'amélioration	2
- Changement de la composition industrielle de l'Estrie	8
- Changement d'attitude des industries	2
- Offre de cours techniques	1

3.3 PROFIL DE LA RECHERCHE DANS LES UNITÉS DE RECHERCHES ET/OU DE FORMATION

3.3.1 Présentation sommaire des unités

La sélection des unités de recherche et/ou de formation s'est faite à partir de l'existence d'une infrastructure minimale, propre à distinguer ces unités des autres institutions de recherche et d'enseignement de la région. Ainsi les unités de recherche et/ou de formation qui possèdent un budget de fonctionnement distinct de celui de l'Université de Sherbrooke ont été étudiées. Les unités contactées sont les suivantes:

l'IRDA — Institut de recherche et de développement de l'amiante

le PRAUS — Programme de recherche sur l'amiante de l'Université de Sherbrooke

la SMIS — Société micro-électronique industrielle de Sherbrooke

la SNA — Société nationale de l'amiante

la Station de recherche d'Agriculture Canada de Lennoxville

le Centre de recherche clinique - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

l'Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie, le Centre de formation des chercheurs en biotechnologie (CRM)
- Faculté de médecine, Université de Sherbrooke.

Ces unités emploient 356 personnes réparties comme suit pour les différentes catégories d'employés:

- CADRES : 12
- PERSONNEL DE BUREAU : 17
- CHERCHEURS : 120
- TECHNICIENS : 73
- AIDES-TECHNIQUES : 64
- ETUDIANTS : 70

Le tableau 3.13 illustre le budget de financement accordé par domaine de recherche.

Tableau 3.13

Budget des unités de recherche et/ou de formation

Unités et domaines	Type de budget	$	%
- 3 unités de recherche sur l'amiante	Opération et infrastructure	$ 7 725 000	(64%)
- Station de recherche de Lennoxville (agriculture, élevage)		$ 3 500 000	(29%)
- SMIS (micro-électronique)		$ 414 000	(3%)
- Centre de recherche clinique (recherche médicale clinique, CHUS)	Infrastructure	$ 382 000	(3%)
* Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie, Centre de formation des chercheurs en biotechnologie.	Bourses aux stagiaires seulement	$ 111 000	(1%)
TOTAL:		$12 132 000	(100%)

3.3.2 Collaborations avec les autres institutions de recherche et d'enseignement de la région

Le comité a jugé pertinent de mesurer le degré de collaboration qui existe entre les unités de recherche et/ou de formation et les institutions d'enseignement post-secondaire de la région. Des 7 unités contactées,

4 ont répondu avoir fait appel à ces institutions pour leurs projets de recherche; ce sont les 3 unités qui travaillent dans le domaine de l'amiante ainsi que la Station de recherche de Lennoxville. Le montant de ces collaborations s'élève à $ 1 650 000 et a été distribué sous forme de subventions pour des projets de recherche spécifiques.

3.3.3 Collaboration entre les unités de recherche et le milieu industriel régional ou extra-régional (1)

Seules les 3 unités de recherche sur l'amiante ont été sollicitées par le milieu industriel de la région. Un montant de $ 170 000 leur a été versé par les quatre entreprises qui ont recouru à leurs services.

Par contre, toutes les unités de recherche ont été contactées par des entreprises situées à l'extérieur de l'Estrie, et ce, pour des projets ayant trait à chacun des domaines d'expertise.

Au total, 12 entreprises ont fait appel aux unités de recherche et le montant accordé s'élève à $ 1 070 000. La distribution géographique de ces industries est présentée ci-après dans le tableau 3.14.

---

1. En raison de sa vocation première et de sa formation récente, l'Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie et le Centre de formation des chercheurs en biotechnologie (CRM) ne pouvaient avoir eu, au moment de l'enquête, aucune collaboration avec l'entreprise privée au chapitre de la recherche et du développement. Il pourrait en être autrement au cours des prochaines années.

Tableau 3.14
Localisation des collaborations extra-régionales

Localisation	Nombre d'entreprises
Au Québec	7
Canada	3
Europe	2

Les résultats obtenus lors de l'enquête auprès des unités de recherche et/ou de formation corroborent les données recueillies chez les professeurs-chercheurs. Ainsi, on observe encore une fois qu'un nombre supérieur d'entreprises situées à l'extérieur de la région ont fait appel à nos chercheurs pour leurs projets de recherche et de développement.

3.4 PROFIL DE LA RECHERCHE DANS LES ENTREPRISES PRIVÉES DE SERVICES

3.4.1 Représentativité de l'enquête

Le comité directeur avait sélectionné huit entreprises privées de services oeuvrant tant en génie conseil qu'en informatique. Cet échantillon avait été établi selon les critères suivantes:

- être identifiée comme active en recherche et en développement et/ou en formation scientifique et technique, ou encore, posséder les caractéristiques nécessaires à la réalisation de pareils travaux.

Des six entreprises répondantes, quatre agissaient à titre de consultants en génie conseil et deux en informatique. Près de 400 personnes travaillaient pour ces entreprises lors de l'enquête et le personnel était réparti comme suit:

- Professionnels	: 143
- Secrétariat	: 32
- Administration	: 16
- Technicien	: 136
- Aux. technique	: 68
- Autres	: 1
Total	: 396

3.4.2 La recherche et le développement dans les entreprises privées de services

Quatre firmes d'ingénieurs-conseil et une d'informatique avaient réalisé en 1983 des projets de recherche et de développement. Trente employés avaient été affectés à ces travaux et l'on y avait consacré 1750 jours de travail.

Tableau 3.15

Nombre d'employés affectés à la R & D
dans les entreprises privées de services

Catégories d'employés affectés aux travaux de R & D	Nombre
- Professionnels de recherche	19
- Techniciens	8
- Auxiliaires techniques	1
- Cadres	2

Il est à noter que les quatre bureaux d'ingénieurs-conseils avaient tous entrepris des travaux relatifs à l'environnement alors que les autres domaines tels la construction, les procédés ou procédures industriels n'ont été évoqués que très rarement.

Pour les consultants en informatique, il est apparu que l'une des deux entreprises consacre plus de 75% de son temps à développer de nouveaux logiciels alors que la seconde distribue le matériel qui est développé au siège social.

3.4.3 Financement des travaux de R & D dans les entreprises privées de services

Les cinq entreprises privées de services qui étaient actives en R & D en 1983 avaient investi dans ces travaux $404 000. De plus, un montant de $230 000 avait été accordé à titre de subventions à deux de ces entreprises.

Aucun répondant de ce secteur n'a pu reconnaître l'ensemble des programmes de subventions présentés dans le questionnaire. Quatre bureaux se sont dits néanmoins intéressés à recevoir régulièrement la liste et la description des programmes disponibles.

3.4.4 Les entreprises privées de services et les institutions de recherche et d'enseignement de la région

Une seule entreprise avait fait appel aux institutions de recherche et d'enseignement de la région pour ses projets de recherche et de développement. Le coût de cette collaboration était évalué à $10 000.

Comme le démontre le tableau 3.16, il semble que les entreprises privées de services, et de façon prépondérante les firmes d'ingénieurs-conseils, nourrissent certains griefs à l'égard des chercheurs qui travaillent dans les institutions de recherche et d'enseignement. De plus, le lecteur prendra note que toutes les entreprises ont identifié des obstacles qui restreignent leur collaboration avec ces dites institutions et que le comité présente ici la fréquence des motifs invoqués.

Tableau 3.16

Obstacles à la collaboration entre les entreprises privées de services et les institutions de recherche et d'enseignement de la région

Obstacles	Nombre d'entreprises
- Perte de l'exclusivité des résultats obtenus	5
- Inertie des institutions et des centres de recherche	3
- Manque de disponibilité des chercheurs	2
- Manque de ressources financières	2
- Manque d'information	3

Pour augmenter le nombre de collaborations entre leur secteur et les institutions de recherche et d'enseignement de la région, les entreprises privées de services proposent la diffusion plus large des domaines d'expertise des chercheurs. Il pourrait s'agir de rencontres organisées ou encore de la publication d'un périodique consacré à la recherche et au développement.

Tableau 3.17

Moyens suggérés pour améliorer le niveau de collaboration

Moyens suggérés	Nombre d'entreprises
- Diffusion des domaines d'expertise des chercheurs	5
- Rencontres avec les chercheurs	4
- Publication d'un périodique sur la R & D régionale	1

CHAPITRE IV

FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

4.1 PROFIL DE LA FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DANS LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES

La formation scientifique et technique est l'une des composantes essentielles de l'activité scientifique et technologique. Le comité avait donc inclus à l'intérieur de tous les questionnaires, un second volet consacré exclusivement à la formation scientifique et technique.

L'étude de la formation scientifique et technique dans les entreprises comportait, outre les activités traditionnelles dispensées par des maisons d'enseignement, l'apprentissage en usine des modes de production ainsi que la formation en administration et en relations industrielles.

Quant aux activités de formation, elles étaient regroupées selon les catégories suivantes:

- Formation en entreprise non subventionnée;
- Formation en entreprise subventionnée;
- Formation non subventionnée donnée par les institutions d'enseignement, soit dans l'entreprise, soit dans les institutions d'enseignement;
- Formation subventionnée donnée par les institutions d'enseignement, soit dans l'entreprise, soit dans les institutions d'enseignement;
- Cours offerts par les institutions ou firmes privées;
- Stages dans une université, un CEGEP ou un centre de recherche public;
- Colloque, séminaire, cours intensifs, conférence;

4.1.2 Profil de la formation scientifique et technique par taille d'entreprise

4.1.2.1 Entreprises actives en formation en 1983 et types d'activités

Avant d'examiner la formation scientifique et technique dans les entreprises manufacturières, rappelons que le nombre d'industries répondantes s'élevait à 98 et que l'emploi total rejoint atteignait près de 16 000 personnes.

Lors de l'enquête, 64 entreprises ont déclaré avoir offert en 1983 des activités de formation à leurs employés. Ce nombre dépasse de sept le nombre d'industries actives en R & D pour la même période. De plus, c'est à l'intérieur des moyennes, grandes et très grandes entreprises que se fait sentir cette augmentation.

Comme on peut le voir dans le tableau 4.1 les deux types d'activités qui ont été retenus le plus souvent par l'ensemble des entreprises sont la formation en entreprise non subventionnée ainsi que les colloques, séminaires, cours intensifs ou conférences. Il faut mentionner que la formation en entreprise non subventionnée s'adresse majoritairement aux ouvriers alors que les colloques touchent plutôt le personnel cadre, les professionnels de recherche et les techniciens.

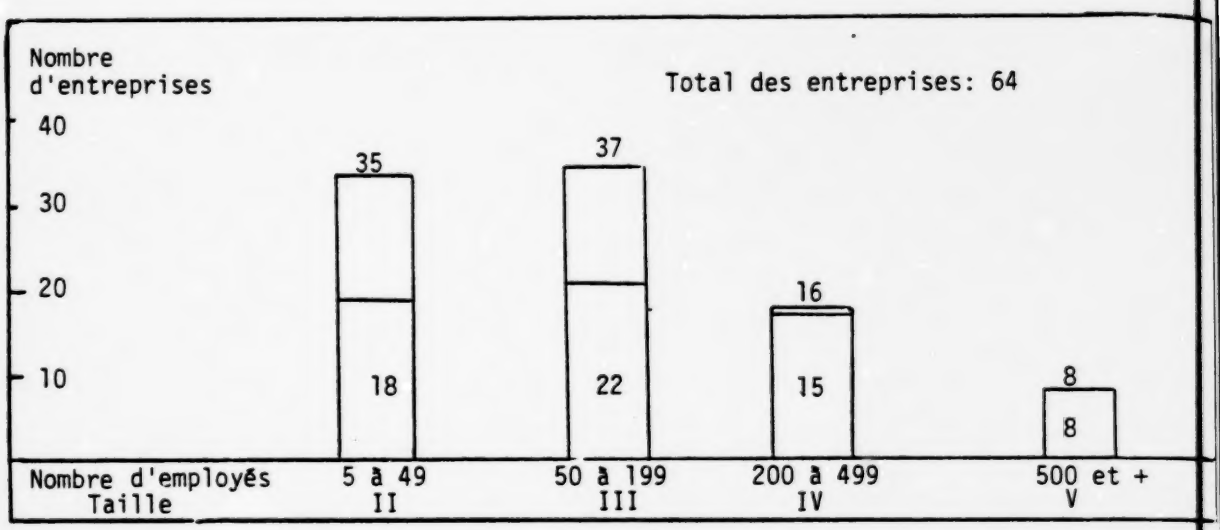

Fig. 4.1 Nombre d'entreprises actives en formation en 1983

Tableau 4.1

Pourcentages de répondants par type d'activité de formation

1983. Activités de formation scientifique et technique	%
Formation en entreprise non subventionnée	24
Formation en entreprise subventionnée	12
Formation, non subventionnée, donnée par les institutions d'enseignement soit dans votre entreprise ou dans les institutions d'enseignement	8
Formation, subventionnée, donnée par les institutions d'enseignement, soit dans votre entreprise ou dans les institutions d'enseignement	9
Cours offerts par les institutions ou firmes privées	11
Stages dans une université, un CEGEP ou un centre de recherche public	6
Colloque, séminaire, cours intensif, conférence	22
Autres (Précisez)	4

4.1.2.2 Nombre de jours de travail et nombre d'employés

En 1983, deux entreprises avaient procédé à l'engagement de nouveaux travailleurs. Cette situation n'influe pas sur les pourcentages mentionnés au tableau 4.1 mais affecte considérablement le nombre de jours de travail consacrés à la formation. La première industrie était de taille II (5 à 49 employés) alors que la seconde appartenait aux entreprises de taille III (50 à 199 employés).

Le Comité présente ici, aux fins de comparaison, deux histogrammes illustrant la différence qui existe selon que l'on conserve ou que l'on exclue ces deux entreprises.

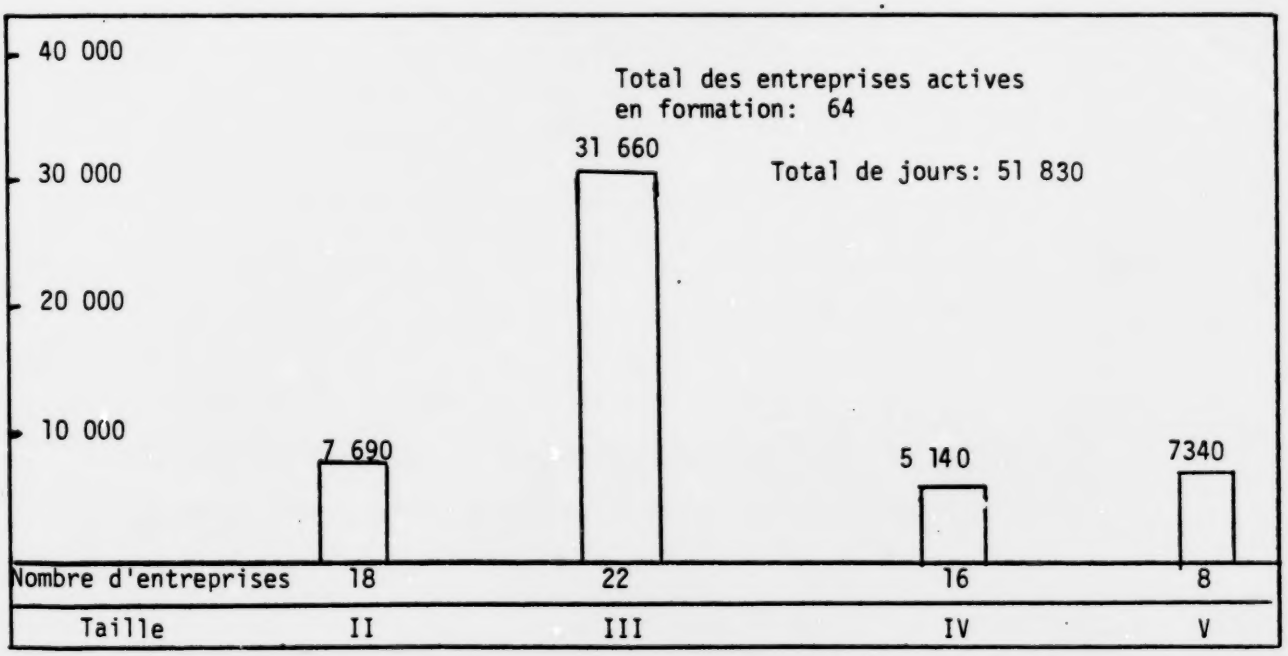

Fig. 4.2 Nombre de jours de formation par taille d'entreprise pour l'ensemble des 64 industries

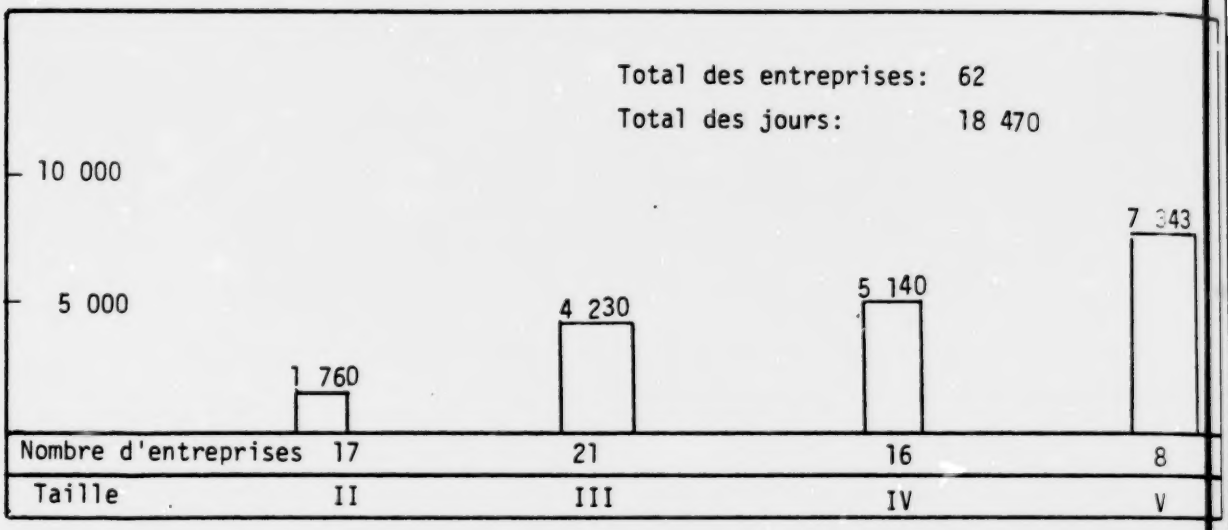

Fig. 4.3 Nombre de jours de formation par taille d'entreprise sans les 2 industries mentionnées

En soustrayant de l'échantillon les deux entreprises qui ont embauché de nouveaux travailleurs en 1983, on s'aperçoit que le total de jours consacrés à la formation passe de 51 830 à 18 470, soit une différence de plus de 33 300 jours. Cependant, seulement 93 personnes se partagent cette différence. Le nombre total d'employés qui ont reçu de la formation passe en effet de 2 280 à 2 187.

Dans la figure 4.4, on retrouve le nombre d'employés qui ont reçu de la formation en 1983 d'après la taille des entreprises. A la partie hachurée de chaque rectangle correspond le total des travailleurs engagés par les deux entreprises.

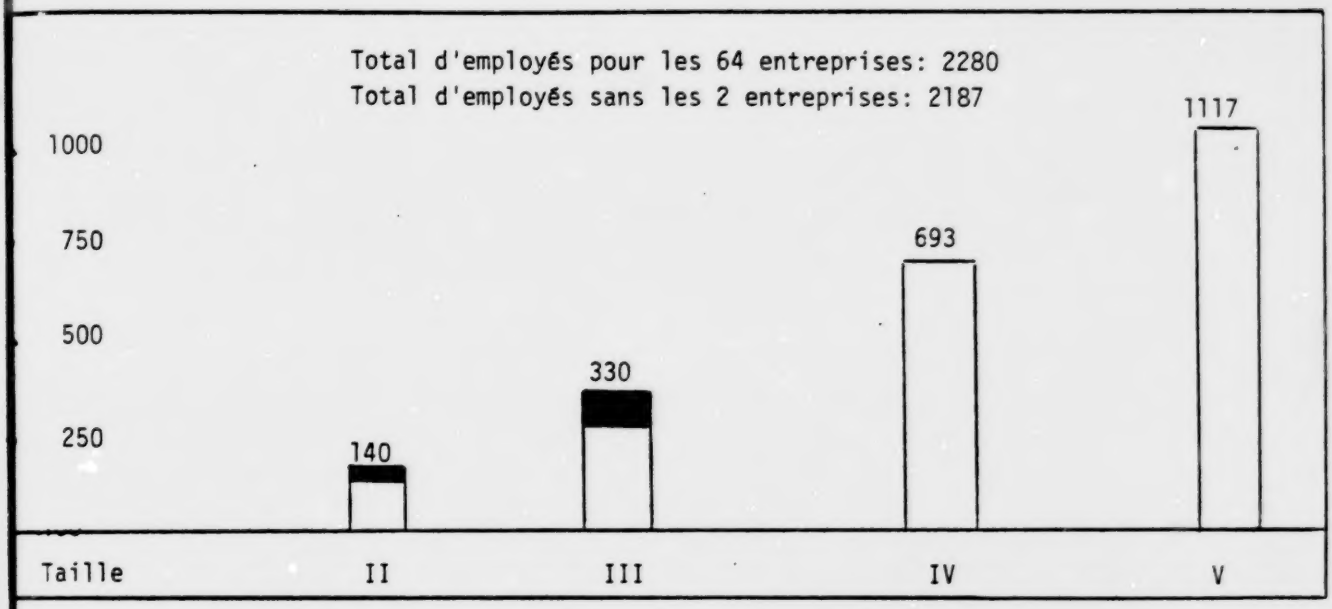

Fig. 4.4 Nombre d'employés ayant reçu de la formation par taille d'entreprise

4.1.2.3 Dépenses et subventions relatives à la formation scientifique et technique

Étaient considérés comme dépenses inhérentes à la formation des personnels, le salaire versé aux travailleurs pour l'apprentissage d'un mode de production, ainsi que tous les autres frais encourus par l'entreprise (autres activités de formation, inscription, déplacement, séjour...).

Si l'on soustrait les deux industries de l'ensemble de l'échantillon, la distribution des dépenses et des subventions par taille d'entreprise varie sensiblement. La différence s'élève à $715 000 pour les sommes

investies par les industries et à $225 000 pour les subventions accordées. Cette assertion peut être vérifiée en comparant les figures 4.5 et 4.6.

Des 64 entreprises actives en formation en 1983, 26 avaient bénéficié d'aide gouvernementale. Cependant, il faut noter que sept industries n'ont pu révéler le montant des subventions qu'elles avaient obtenues.

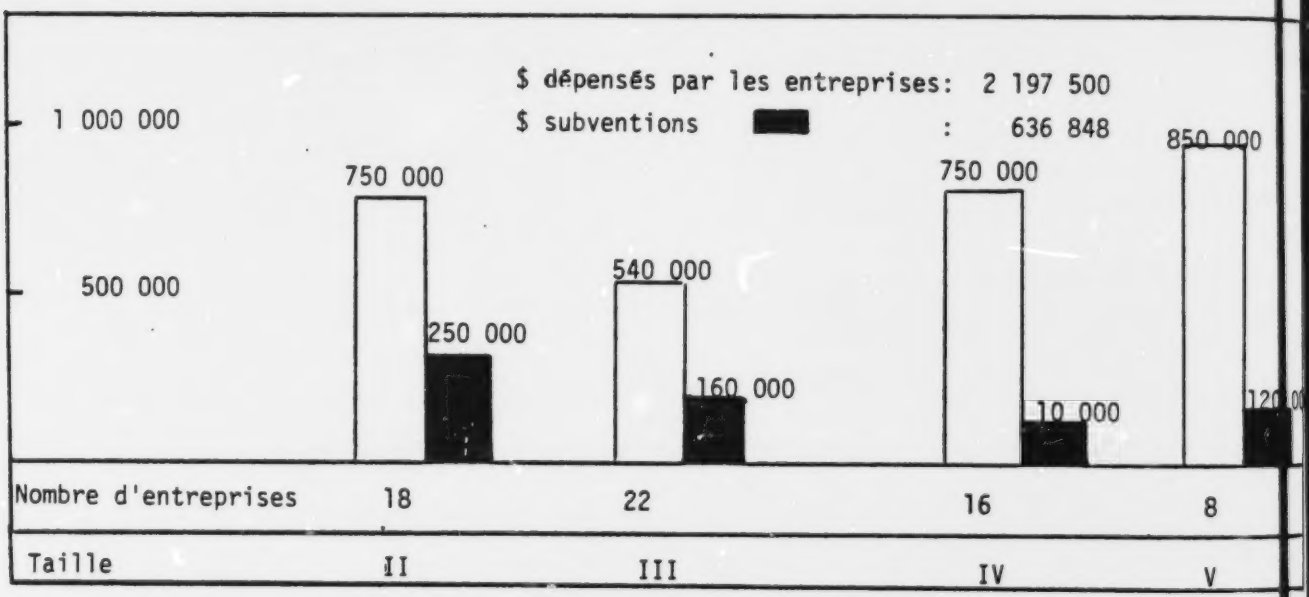

Fig. 4.5 Distribution par taille d'entreprise des montants dépensés pour la formation et montants des subventions (Nombre d'entreprises: 64)

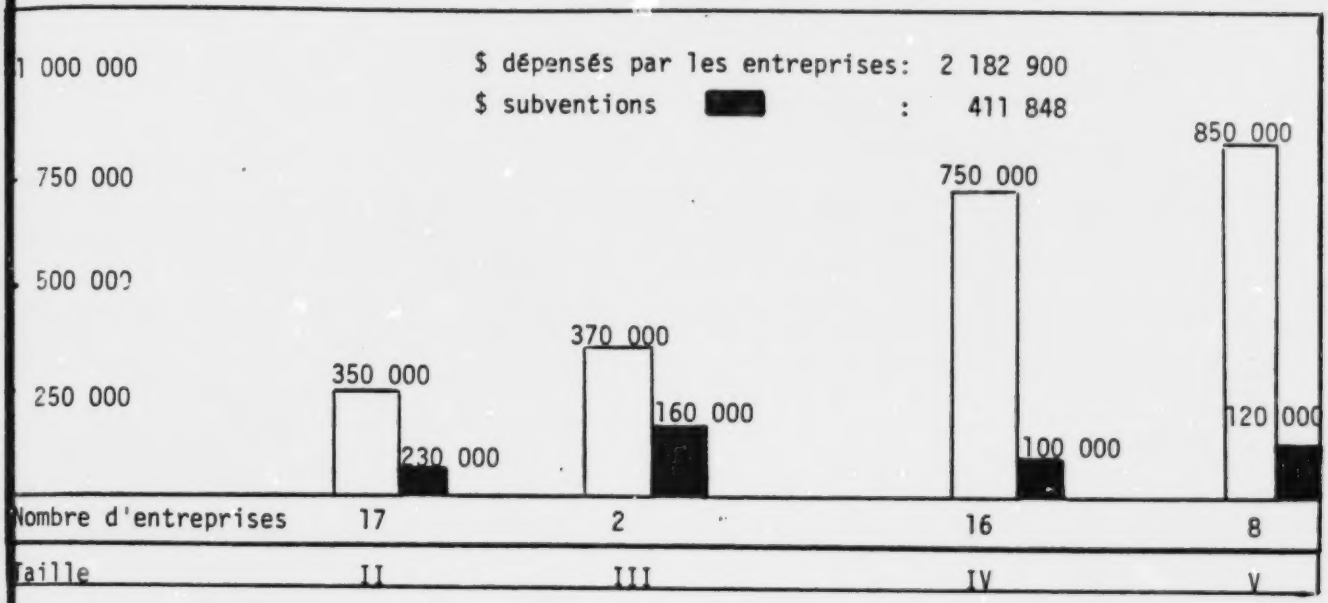

Fig. 4.6 Distribution des montants dépensés pour la formation et montants des subventions
(Nombre d'entreprises: 62)

4.1.2.4 Collaboration avec les institutions de recherche et d'enseignement de la région

Les 64 industries actives en formation en 1983 ont été interrogées sur les pourcentage d'activités qui ont été suivies dans l'entreprise, en région du Québec ou hors-Québec.

Comme on peut le voir dans le tableau 4.2, la moyenne de ces pourcentages révèle, entre autres, que les contremaîtres et les ouvriers reçoivent très généralement leur formation à l'intérieur même de l'entreprise. On observe aussi que plus la taille de l'industrie s'accroît et plus les activités s'adressant au personnel cadre, aux professionnels de recherche et aux techniciens, sont dispensées à l'extérieur de la région.

Tableau 4.2

Pourcentage des activités de formation suivies dans l'entreprise, en région, au Québec, ou hors-Québec par catégories d'employés

	Personnel cadre	Personnel de bureau	Personnel des ventes	Profes-sionnel de recherche	Contre-maître	Technicien	Ouvrier
	Taille II						
FOR. DS L'ENTREPRISE	20	20	8	6	18	19	33
FOR. EN REGION	7	2	0	0	8	11	5
FOR. AU QUEBEC	11	4	6	9	6	2	5
FOR. HORS-QUEBEC	4	0	1	0	0	0	0
	Taille III						
FOR. DS L'ENTREPRISE	9	10	9	11	35	17	48
FOR. EN REGION	31	9	3	2	6	5	14
FOR. AU QUEBEC	6	1	3	12	0	3	0
FOR. HORS-QUEBEC	5	0	0	0	5	0	5
	Taille IV						
FOR. DS L'ENTREPRISE	0	1	0	10	18	34	54
FOR. EN REGION	6	4	0	6	9	0	7
FOR. AU QUEBEC	27	0	0	10	3	17	0
FOR. HORS-QUEBEC	27	0	0	9	0	22	0
	Taille V						
FOR. DS L'ENTREPRISE	15	15	0	14	44	29	59
FOR. EN REGION	21	11	0	3	17	26	12
FOR. AU QUEBEC	32	1	0	7	10	0	0
FOR. HORS-QUEBEC	17	0	0	17	0	15	0

Le tableau précédent corrobore les résultats obtenus au chapitre des collaborations avec les institutions de recherche et d'enseignement de la région. Seulement 18 entreprises ont fait appel à ces ressources pour la formation de leurs employés, et les activités dispensées s'adressaient surtout au personnel de production. Les industries de taille III sont celles qui ont le plus recouru aux institutions régionales.

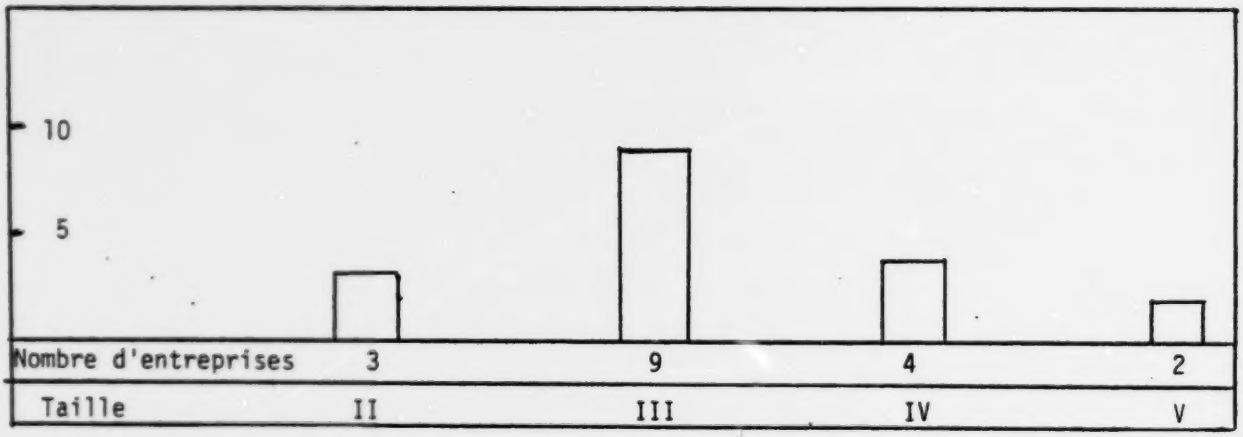

Fig. 4.7 Nombre d'entreprises ayant fait appel aux institutions de recherche et d'enseignement de la région

Les activités de formation ont été assurées par la Commission scolaire régionale de l'Estrie, le Centre de formation professionnelle 24 juin, le Collège de Sherbrooke, l'Université Bishop et l'Université de Sherbrooke.

Si l'on regroupe les activités par niveau d'enseignement, on obtient:

13 activités de niveau secondaire ou professionnel

4 de niveau collégial et

6 de niveau universitaire.

4.1.3 Profil de la formation scientifique et technique par secteur industriel

4.1.3.1 Nombre de jours de travail et nombre d'employés

Comme on peut le voir dans le tableau 4.3, une première répartition sectorielle des jours de travail consacrés à la formation en 1983 révèle que ce sont les secteurs :

14 - Fabrication de machines

05 - Industrie textile

11 - Imprimerie et activités annexes, et

15 - Fabrication d'équipement de transport

qui ont offert le plus de jours de formation à leurs personnels.

Si l'on excepte les deux industries, pour les raisons préalablement exposées, les principaux secteurs actifs en formation deviennent les secteurs

05 - Industrie textile

20 - Industries manufacturières diverses

15 - Fabrication d'équipement de transport

14 - Fabrication de machines

et enfin 03 - Caoutchouc et produits en matière plastique.

Tableau 4.3

Pourcentage des jours de formation par secteur industriel
(64 entreprises)

No Secteur	Secteur	%
01	Industries des aliments et boissons	1
03	Industries du caoutchouc et des produits en matière plastique	2
04	Industrie du cuir	0
05	Industrie textile	13
06	Bonneterie	0
07	Industrie de l'habillement	1
08	Industrie du bois	0
09	Industrie du meuble et des articles d'ameublement	0
10	Industrie du papier et des activités annexes	1
11	Imprimerie édition et activités annexes	11
12	Première transformation des métaux	0
13	Fabrication de produits en métal (sauf mach.-équip. de transp)	0
14	Fabrication de machines (sauf électronique)	56
15	Fabrication d'équipement de transport	4
16	Fabrication de produits électriques	0
17	Fabrication de produits minéraux non métalliques	0
19	Industrie chimique	0
20	Industries manufacturières diverses	5

Pourcentage des jours de formation par secteur industriel
(62 entreprises)

01	Industries des aliments et boissons	1
03	Industries du caoutchouc et des produits en matière plastique	6
04	Industrie du cuir	1
05	Industrie textile	37
06	Bonneterie	0
07	Industrie de l'habillement	4
08	Industrie du bois	0
09	Industrie du meuble et des articles d'ameublement	1
10	Industrie du papier et des activités annexes	3
11	Imprimerie edition et activités annexes	0
12	Première transformation des métaux	2
13	Fabrication de produits en métal (sauf mach.-équip. de transp)	1
14	Fabrication de machines (sauf électronique)	11
15	Fabrication d'équipement de transport	14
16	Fabrication de produits électriques	1
17	Fabrication de produits minéraux non métalliques	0,5
19	Industrie chimique	0,5
20	Industries manufacturières diverses	15

Les secteurs industriels qui ont offert de la formation à plus de 125 employés, et ce, nonobstant les deux entreprises, sont les secteurs

14 - Fabrication de machines

05 - Industrie textile

10 - Papiers et activités annexes

15 - Equipements de transport

et enfin 03 - Caoutchouc et produits en matière plastique.

Les activités de formation dans ces secteurs ont rejoint 1 963 travailleurs ou 86% du nombre total d'employés recensés.

Onze autres secteurs ont été actifs en formation, mais leurs activités n'ont rejoint en moyenne qu'une trentaine d'employés. Quant aux secteurs 06 "Bonneterie" et 08 "Industrie du bois", ils n'ont offert aucune formation en 1983.

4.1.3.2 Dépenses et subventions relatives à la formation scientifique et technique par secteur industriel

Rappelons que $2 897 900 ont été investis par les entreprises pour la formation des personnels. Si l'on réduit l'échantillon à 62 industries, la somme égale alors $2 182 900. Quant aux subventions accordées, elles se chiffrent dans le premier cas à $636 840 et pour le second échantillon à $411 848.

Parmi les 18 secteurs et les 64 entreprises, ce sont les secteurs:

Note: Le total des pourcentages ne peut être égal à 100 en raison des arrondissements.

05 - Industrie textile

11 - Imprimerie éditions et activités annexes

14 - Fabrication de machines

10 - Papier et activités annexes

et 03 - Caoutchouc et produits en matière plastique

qui ont dépensé le plus en formation en 1983.

La prépondérance du secteur 11 "Imprimerie et Edition" disparaît néanmoins lorsque l'on excepte de l'échantillon la seule entreprise interrogée de ce secteur.

Au chapitre des subventions, 75% des subsides ont été accordés respectivement aux secteurs

11 - Imprimerie et édition

14 - Fabrication de machines

20 - Industries manufacturières diverses

et 05 - Industrie textile.

De plus, cinq secteurs, dont le secteur 10 "Papier et activités annexes", n'ont demandé aucune subvention pour la formation de leurs employés.

4.1.3.3 Collaboration avec les institutions de recherche et d'enseignement de la région

C'est à l'intérieur de dix secteurs industriels que l'on retrouve les 18 entreprises qui ont eu recours aux institutions de recherche et d'enseignement pour la formation de leurs personnels.

La répartition des entreprises pour chacun des secteurs correspondants est présentée à l'intérieur du tableau 4.4.

Tableau 4.4

Nombre d'entreprises ayant eu recours aux institutions d'enseignement régionales pour la formation de leur personnel

Secteurs	Nombre d'entreprises
07 - Industrie de l'habillement	3
09 - Industrie du meuble	1
10 - Papier et activités annexes	2
11 - Imprimerie et édition	1
12 - Première transformation des métaux	1
13 - Fabrication de produits en métal	1
14 - Fabrication de machines	4
15 - Equipement de transport	2
17 - Fabrication de produits minéraux non-métalliques	1
20 - Industries manufacturières diverses	2
Total:	18

4.1.3.4 Résumé des résultats obtenus et prospective

Ce sont les entreprises de taille IV et de taille V qui ont consacré le plus de jours de travail aux différentes activités de formation. De plus, c'est à l'intérieur de ces mêmes industries que se retrouvent 80% de tous les employés qui avaient participé à ces activités en 1983.

Si l'on exclut les situations exceptionnelles comme l'embauche de nouveaux travailleurs, ce sont encore les industries de plus de 200 employés qui dépensent 70% du montant total affecté à la formation.

Le nombre d'entreprises qui ont fait appel aux institutions de recherche et d'enseignement de la région est légèrement supérieur pour la formation scientifique et technique que pour les projets de recherche et de développement. On observe cependant la même dispersion au travers de dix secteurs industriels, ce qui laisse supposer qu'il s'agit là de cas isolés plutôt que d'une véritable tradition d'inter-collaborations.

Les secteurs industriels qui semblent les plus actifs en formation sont les secteurs du textile, de la fabrication de machines, des équipements de transport, du caoutchouc et des produits en matière plastique.

Toutes les entreprises ont été interrogées par le Comité sur leurs besoins en formation pour 1984 et 1985. La liste des besoins recensés est présentée à l'annexe IV du présent document.

Au total, 83 industries ont déclaré qu'elles devraient s'occuper de la formation scientifique et technique des personnels au cours des deux prochaines années et le relevé des besoins identifiés peut être succinctement résumé comme suit:

- Le personnel cadre des entreprises souhaiterait recevoir des cours de gestion, d'informatique et de gestion des ressources humaines.
- Pour le personnel technique ou de production, ce serait la résistance des matériaux, le contrôle de qualité, la micro-électronique et les relations interpersonnelles en industrie qui constitueraient les principaux domaines d'apprentissage.

4.2 ACTIVITÉS DE FORMATION OFFERTES PAR LES PROFESSEURS-CHERCHEURS AUX PROFESSIONNELS ET AUX TECHNICIENS OEUVRANT DANS LE MILIEU INDUSTRIEL

4.2.1 Formation offerte en 1983 aux professionnels de recherche et aux techniciens

Le Comité directeur avait décidé d'interroger les professeurs-chercheurs sur les activités de formation qui avaient été dispensées en 1983 aux professionnels de recherche et aux techniciens du milieu industriel. Des 107 chercheurs répondants, seulement sept avaient offert de telles activités.

Les professionnels de recherche et les techniciens reçus venaient tant des entreprises régionales que de l'extérieur de la région. Quant aux activités suivies, elles peuvent être regroupées en deux catégories, soit les cours de perfectionnement et les stages d'apprentissage technique en laboratoire. Au total, $24 000 ont été versés par les entreprises pour ces contrats de formation.

4.2.2 Intérêt à recevoir en 1984 des professionnels et des techniciens du milieu industriel régional

En 1983, seulement sept professeurs-chercheurs avaient reçu en formation des professionnels de recherche et des techniciens du milieu industriel. Cependant, cette situation ne peut être attribuée à

l'indifférence vis-à-vis des besoins de formation des entreprises, puisque 64 chercheurs ont manifesté un intérêt certain à offrir des activités de formation aux professionnels et aux techniciens de la région.

Onze autres professeurs-chercheurs ont invoqué divers motifs qui les empêchaient de se prononcer fermement sur cette éventualité. Il reste donc un groupe de 32 professeurs-chercheurs qui déclarent ne pas pouvoir offrir de telles activités en 1984. Les obstacles qui ont été identifiés par ces 43 répondants sont présentés à l'intérieur du tableau 4.5.

Tableau 4.5

Obstacles à la formation des professionnels et des techniciens du milieu industriel régional

Obstacles	Nombre de chercheurs
Non concordance de l'expertise des chercheurs avec les besoins industriels	16
Manque de renseignements précis sur les besoins de formation des industries	10
Manque de temps du chercheur	12
Non intérêt du chercheur à offrir des activités de formation	5

4.2.3 Types de professionnels de recherche et de techniciens du milieu industriel régional qui pourraient être reçus par les professeurs-chercheurs

Les 64 professeurs-chercheurs intéressés à offrir des activités de formation aux professionnels et aux techniciens du milieu industriel régional ont aussi été interrogés sur les catégories de professionnels et de techniciens qu'ils pourraient recevoir.

L'identification des différentes catégories révèle que 60 professeurs-chercheurs seraient intéressés à recevoir des professionnels, alors que 45 seraient en mesure d'offrir des activités de formation aux techniciens.

Le tableau 4.6 présente le nombre de chercheurs intéressés à recevoir des professionnels de recherche, et ce, pour chacune des catégories.

Tableau 4.6

Type de professionnels pouvant être reçus en formation

	Type de professionnels	Nombre de chercheurs intéressés
1	Agronomes	2
2	Biochimistes	5
3	Biologistes	6
4	Biologistes (environnement)	1
5	Chimistes	12
6	Electrochimistes	1
7	Généticiens	1
8	Géologues	3
9	Informaticiens	1
10	Ingénieurs chimistes	6
11	Ingénieurs civils	7
12	Ingénieurs forestiers	3
13	Ingénieurs en électronique	5
14	Ingénieurs en mécanique	4
15	Microbiologistes	5
16	Pharmaciens	1
17	Physiciens	8
18	Urbanistes	1
19	Vétérinaires	1
20	Virologistes immunologistes	3

Le tableau 4.7 illustre cette fois, pour chacune des catégories de techniciens identifiés, le nombre de chercheurs intéressés.

Tableau 4.7

Catégories de techniciens pouvant être reçus en formation

Catégories de techniciens	Nombre de chercheurs intéressés
Technicien en agro-biologie-agronomie	7
Technicien en sciences naturelles	1
Technicien en génie civil	6
Technicien en microbiologie	9
Technicien en biologie	5
Technicien en chimie	7
Technicien en informatique	4
Technicien en fabrication mécanique	5
Opérateur de machinerie	1
Hygiéniste industriel	2
Technicien en électronique	2
Technicien en sciences physiques	2

4.3 FORMATION OFFERTE PAR LES UNITÉS DE RECHERCHE ET/OU DE FORMATION AUX PROFESSIONNELS ET AUX TECHNICIENS OEUVRANT DANS LE MILIEU INDUSTRIEL

4.3.1 Formation offerte en 1983 aux professionnels et aux techniciens

Dans 7 unités de recherche et/ou de formation contactées lors de l'enquête, seuls la Société nationale de l'amiante, le Programme de recherche sur l'amiante de l'Université de Sherbrooke et l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante avaient reçu en 1983 des professionnels et des techniciens issus du milieu industriel.

La formation dispensée par la Station de recherche de Lennoxville et par l'Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie et le Centre de formation des chercheurs s'adressait pour sa part aux chercheurs et aux techniciens du milieu universitaire. Enfin, le Centre de recherche clinique et la Société de micro-électronique industrielle de Sherbrooke n'avaient offert pour cette période aucune activité de formation.

4.3.2 Unité de recherche et/ou de formation pouvant recevoir en 1984 des professionnels et des techniciens du milieu industriel régional

Les unités de recherche et/ou de formation suivantes pourraient offrir en 1984 des activités de formation aux professionnels et aux techniciens de la région. Ce sont:

- l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante,
- le Programme de recherche sur l'amiante de l'Université de

Sherbrooke,

- la Société de micro-électronique industrielle de Sherbrooke,
- la Station de recherche de Lennoxville et
- l'Unité de formation technique et méthodologique en biotechnologie, et le Centre de formation des chercheurs en biotechnologie (CRM)

La Société nationale de l'amiante pourrait aussi dispenser des activités de formation en 1984. Néanmoins, cette formation devrait s'inscrire à l'intérieur d'un contexte plus large de transfert technologique. Pour sa part, le Centre de recherche clinique du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke offrirait des activités de formation reliées aux sciences de la santé.

4.4 PROFIL DE LA FORMATION DANS LES ENTREPRISES PRIVEES DE SERVICES

4.4.1 Présentation globale des activités de formation

Les six entreprises privées de services interrogées par le comité avaient offert en 1983 des activités de formation à leur personnel.

La formation en entreprise non subventionnée ainsi que les colloques, séminaires, cours intensifs et conférences représentent les types d'activités les plus fréquents. On remarquera qu'il en était de même dans le secteur manufacturier.

Au total, 164 personnes avaient participé aux différentes activités et le nombre de jours de travail consacrés à la formation totalisait 1 466 jours. Contrairement cette fois aux entreprises manufacturières, ce sont les professionnels de recherche et les techniciens qui ont reçu le plus de formation.

Tableau 4.8

Nombre d'employés et nombre de jours de formation

Catégories d'employés	Nombre d'employés	Nombre de jours
Personnel administratif	2	60
Personnel de bureau	10	40
Professionnel	87	775
Techniciens	65	591
Auxiliaires techniques	Ø	Ø
Total:	164	1 466

Les entreprises privées de services auraient investi $164 000 pour les différentes activités de formation et une seule aurait bénéficié de subventions. Le montant de la subvention accordée était de $5 000.

Deux entreprises ont fait appel aux institutions d'enseignement de la région pour répondre à leurs besoins de formation. D'après les résultats de l'enquête, elles ont été toutes deux très satisfaites des activités dispensées.

Le tableau 4.9 illustre le nombre de fois auquel ces deux entreprises ont recouru aux différentes institutions de la région.

Tableau 4.9

Nombre de collaborations avec les institutions d'enseignement de la région pour la formation des personnels

Institutions d'enseignement	Nombre de collaborations de formation
Université de Sherbrooke	2
Université Bishop	1
Cégep de Sherbrooke	1
Centre 24 juin	1

CHAPITRE V

ÉQUIPEMENT DE RECHERCHE ET DE LABORATOIRE

5.1 ÉLABORATION DE LA LISTE DES ÉQUIPEMENTS DE RECHERCHE ET DE LABORATOIRE DISPONIBLES DANS LA RÉGION

La nécessité d'établir la liste des équipements de recherche et de laboratoire disponibles dans la région s'est imposée lors des toutes premières rencontres du comité. Il apparaissait évident que les entreprises et les institutions de recherche et d'enseignement sauraient profiter d'une telle initiative. Les quatre questionnaires d'enquête comportaient donc un volet spécifique, consacré aux équipements de recherche et de laboratoire.

5.2 ÉQUIPEMENT DE RECHERCHE ET DE LABORATOIRE DANS LE SECTEUR MANUFACTURIER

Trente-neuf entreprises ont déclaré lors de l'enquête qu'elles possédaient des équipements spécialisés de recherche et de laboratoire. La plus forte concentration d'équipement spécialisé se retrouve dans les secteurs

03 - Caoutchouc et produits en matière plastique

10 - Papier et activités annexes

14 - Fabrication de machines.

Parmi les 39 industries qui avaient identifié de l'équipement de recherche et de laboratoire, 21 ont déclaré qu'elles pourraient louer ces appareils aux chercheurs et aux entreprises non concurrentes de la région, alors que 29 se sont dites intéressées à faire des analyses ou des essais pour les chercheurs.

Les secteurs:

03 - Caoutchouc et produits en matière plastique

10 - Papier et activités annexes

12 - Première transformation des métaux

14 - Fabrication de machines

sont très favorables à ce dernier mode de collaboration.

La liste des appareils recensés lors de l'enquête est présentée par secteur industriel à l'annexe IV du présent document.

5.3 ÉQUIPEMENT DE RECHERCHE DES PROFESSEURS-CHERCHEURS ET DES UNITÉS DE RECHERCHE ET/OU DE FORMATION

Cinquante professeurs-chercheurs et cinq unités de recherche et/ou de formation ont remis au Comité la liste des équipements de recherche dont ils disposent pour leurs travaux. Cette liste est présentée par département ou par unité et est déposée à l'annexe V de ce mémoire.

Quelques chercheurs ont aussi fourni la liste des appareils qui ne leur servaient plus mais qui demeurent néanmoins fonctionnels. Le lecteur pourra en prendre connaissance à l'annexe VII.

Seulement 15 des 107 professeurs-chercheurs interrogés ont déclaré qu'ils connaissaient très bien les équipements spécialisés disponibles dans la région.

Cinq unités de recherche et/ou de formation ainsi que 76 professeurs-chercheurs se sont dits intéressés à recevoir la liste des appareils recencés lors de l'enquête.

5.4 ÉQUIPEMENT DE RECHERCHE ET DE LABORATOIRE DES ENTREPRISES PRIVEES DE SERVICES

Deux firmes d'ingénieurs-conseils ont fourni au Comité la liste de leurs appareils de recherche et de laboratoire.

Une seule entreprise accepterait de louer son équipement aux chercheurs ou aux industries non concurrentes de la région, alors qu'elles ont toutes deux déclaré être en mesure de faire des analyses et des essais pour les chercheurs.

Quant aux deux firmes d'informatique, elles ont identifié les logiciels les plus spécialisés dont disposent leurs entreprises.

La liste des équipements des entreprises privées de services est déposée à l'annexe VI du présent document.

5.5 REMARQUES DU COMITÉ

Le lecteur aura sans doute remarqué que le comité ne divulgue pas les noms des entreprises privées qui lui ont remis la liste de leurs équipements de recherche et de laboratoire. Les appareils sont présentés par secteur industriel dans le cas des entreprises manufacturières et sous la chronique "Entreprises privées de service" pour les firmes d'ingénieurs-conseils. La confidentialité promise aux répondants explique cette situation.

Le Comité directeur espère néanmoins que les entreprises sauront se prévaloir de l'inventaire effectué parmi les professeurs-chercheurs et dans les unités de recherche et/ou de formation de la région.

Quant aux institutions de recherche et d'enseignement, on leur fournira le nom de l'industrie sur demande, mais ce, après avoir obtenu l'assentiment de l'entreprise propriétaire.

CHAPITRE VI

L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DANS LES SECTEURS DE L'AGRICULTURE, DES MINES ET DE LA FORÊT

6.1 L'AGRICULTURE

6.1.1 Les intervenants régionaux en recherche et en développement

La Station de recherche d'Agriculture Canada à Lennoxville et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec constituent, en matière de recherche et de développement, les deux principales ressources régionales pour le secteur de l'agriculture. De plus, une dizaine de professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke travaillent présentement avec leur équipes de recherche à des projets directement reliés à ce secteur. (1)

6.1.2 La Station de recherche d'Agriculture Canada à Lennoxville

La Station de recherche de Lennoxville dispose d'un budget de 3,5$ millions et emploie 83 personnes réparties comme suit dans les différentes catégories de personnel:

- Personnel cadre: 1
- Personnel de bureau: 8
- Chercheurs: 22
- Techniciens: 13
- Aides-techniques: 39

La plupart des projets de recherche en cours touchent le domaine des productions animales, soit plus précisément la production laitière et la production de viande (bovine, porcine, ovine...). On y travaille aussi, quoique de

---

1. Le lecteur pourra consulter à cet effet le chapitre III et la liste des domaines de recherche déposée à l'annexe II.

façon moins accentuée, à des projets concernant la production végétale (il faut mentionner que ce sont les Stations de recherche de Ste-Foy et de St-Jean au Québec qui se spécialisent dans les productions végétales). En 1983, la Station de recherche de Lennoxville avait entrepris trois projets de recherche en collaboration avec des regroupements de producteurs agricoles. Tous ces projets ont été menés à l'extérieur de la région et l'on n'a, pour la même période, enregistré aucune collaboration de recherche et de développement avec les producteurs estriens.

6.1.3 La délégation régionale du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Au total, la délégation régionale du ministère dispose d'un budget de 2 546 600 et emploie 62 personnes. Rattachés plus spécifiquement à l'activité scientifique et technologique on retrouve 34 employés réguliers. 60% du budget des dépenses de la délégation (excluant les salaires) soit environ $200 000, est consacré au fonctionnement des deux laboratoires régionaux.

Tableau 6.1

Personnel scientifique au MAPAQ

Catégories d'employés	Nombre
	LABORATOIRES
Professionnels	4
Techniciens	8
Personnel sur	le terrain
Agronomes	22

Au chapitre des activités de recherche, on travaillait en 1983 à des projets concernant:

- la production de plants de fraisiers par culture de méristème;
- la mise au point technique sur les rosiers en serre;
- l'effet de traitement "Micronizing" sur le grain de maïs et sur les performances zootechniques du veau de grain;
- l'utilisation de paillis de plastique dans des vergers à haute densité.

De plus, au laboratoire de chimie du ministère, on avait effectué plus de 200 000 analyses de sols, de tissus végétaux, de biochimie etc... La délégation du ministère offre aussi des services de diagnostic en pathologie vétérinaire. Les services de diagnostic couvrent toutes les espèces de mammifères d'oiseaux et de poissons. Mille huit cents (1800) nécropsies et 60 000 déterminations sont effectuées annuellement. En moyenne, 3 100 personnes font appel à ce service et 85% de la clientèle origine de la région.

Il faut mentionner que le laboratoire de pathologie animale du MAPAQ ne constitue pas un centre de recherche structuré. Cependant, plusieurs professionnels collaborent avec l'Université de Montréal pour différents projets de recherches. De plus, le laboratoire avait entrepris en 1983 un projet spécifique concernant l'ichtapathologie.

6.1.4 Les professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke

D'après les résultats obtenus lors de l'enquête auprès des professeurs-chercheurs, il apparaît que ce sont les chercheurs du département de biologie qui possèdent l'expertise la plus directement reliée à l'agriculture.

Les équipes de recherche de ce département travaillent tant à la protection des cultures, à l'étude des herbicides, à l'ichtyologie qu'à la reproduction des mammifères. Toujours selon les données de l'enquête, aucune collaboration (contrat de recherche, consultation, expertise...) ne fut enregistrée en 1983 avec les regroupements de producteurs agricoles de la région.

Outre les professeurs-chercheurs présentés ci-avant, l'Université de Sherbrooke compte aussi, à l'intérieur de ses autres départements, d'autres spécialistes dont l'expertise pourrait être appliquée au domaine de la production agricole. Ne mentionnons à titre d'exemple que les chercheurs du département de géographie spécialisés en télédétection, et les chercheurs oeuvrant dans le domaine des biotechnologies.

6.1.5 La formation scientifique et technologique en agriculture

6.1.5.1 La formation au niveau secondaire et collégial

Un seul programme de formation en agriculture est offert dans la région par les institutions d'enseignement francophones. Il s'agit d'un programme de niveau secondaire, professionnel long, dispensé à la Polyvalente La Frontalière de Coaticook.

Le programme accueille une centaine d'étudiants par année et la formation touche tant les productions animales que les productions végétales. Des cours spécialisés de mécanique (machinerie agricole) y sont aussi offerts.

Le Collège Champlain offre pour sa part aux étudiants anglophones un programme de "Gestion et d'exploitation des entreprises agricoles". En 83-84, 34 étudiants étaient inscrits à ces cours.

Enviro 40 étudiants francophones quittent la région à chaque année pour poursuivre leur formation au Collège de St-Hyacinthe, de la Pocatière ou de Victoriaville.

Cette question préocuppe les intervenants du secteur agro-alimentaire et un projet de mise sur pied d'un cours collégial en techniques de l'agriculture a d'ailleurs été soumis à la table sectorielle du Sommet socio-économique de l'Estrie (le Sommet est prévu pour janvier 85).

Le cours offert devrait comporter au moins deux options, soit la gestion agricole et l'exploitation de la ferme (production laitière et productions nouvelles).

6.1.5.2 Les autres intervenants en formation

Au moment de l'enquête, ni la Station de recherche d'Agriculture Canada à Lennoxville, ni les professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke n'avaient offert des activités de formation aux professionnels ou aux techniciens du secteur de l'agriculture.

L'enquête révèle cependant qu'il ne s'agit pas là d'un désintéressement, mais plutôt d'un manque de renseignement précis sur les besoins.

Les 22 agronomes du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation agissent comme ressources de première ligne en matière d'information scientifique et technologique. Dispersés sur le territoire, ils travaillent en étroite collaboration avec les producteurs et sont ainsi en mesure de leur transmettre les résultats des plus récents travaux de recherche.

6.2 LA FORÊT

6.2.1 Les intervenants régionaux de l'activité scientifique et technologique dans le secteur de la forêt

Au chapitre de la recherche et du développement, on peut retrouver comme intervenants le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, la délégation régionale du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec et une équipe de professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke.

C'est d'ailleurs à l'Université de Sherbrooke que sont effectués les travaux majeurs de recherche et de développement reliés au secteur forestier. Deux professeurs-chercheurs, du département de génie chimique de la Faculté des sciences appliquées, travaillent depuis 1980 à différents projets de recherche ayant pour objectif la valorisation des résidus de coupe et de la biomasse forestière non-commerciale. Leurs équipes de recherche sont composées de 6 professionnels, de 8 techniciens et de 14 étudiants gradués. Pour l'année académique 83-84, leurs octrois totalisent $700 000.

Les activités de R & D du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie sont effectuées à la pépinière de Martinville. Les projets de recherche qui y sont entrepris visent, d'une part, la maximisation du nombre de plants produits (objectif: 11 millions de plants) et, d'autre part, la production en pépinière d'espèces feuillues destinées au reboisement. L'investissement consenti pour ces travaux, équivaudrait au salaire de l'ingénieur forestier engagée par le Syndicat.

La pépinière d'East Angus (ministère de l'Énergie et des Ressources) procède

à des essais expérimentaux qui ont pour objectif l'amélioration de la qualité des plants. Pour cette année, aucun budget spécifique ne fut accordé pour ces essais.

Dans la région de l'Estrie, il existe un seul programme d'enseignement relié à la "Foresterie". Il s'agit du cours de "Garde forestier" dispensé à la Polyvalente Montignac de Lac Mégantic. Au niveau collégial, on ne retrouve aucun programme, mais le Syndicat des producteurs de bois offre parfois au Collège de Sherbrooke quelques cours destinés aux travailleurs de ce secteur.

Aucun organisme régional ne dispense de façon structurée et soutenue l'information nécessaire aux producteurs de bois. 72% des producteurs ont d'ailleurs invoqué, lors d'un récent sondage CROP réalisé dans la région, que le manque d'information constituait l'un des obstacles majeurs à l'aménagement et à l'amélioration de leurs boisés. Le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie a soumis un projet au Sommet socio-économique demandant la mise sur pied d'un service de formation et d'information forestière destiné aux producteurs: l'aménagement forestier, les traitements sylvicoles, l'exploitation forestière et la mise en marché des produits seraient les principaux sujets abordés lors des sessions de formation.

Au niveau des autres activités scientifiques et technologiques telles l'établissement de statistiques, le contrôle des exploitations, l'inventaire des ressources, on retrouve comme intervenants le Syndicat des producteurs de

bois et la délégation régionale du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

6.3 LES MINES

6.3.1 La recherche et le développement

La Société nationale de l'amiante (SNA), l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante (IRDA), rattaché maintenant à l'Institut de l'amiante et le Programme de recherche sur l'amiante de l'Université de Sherbrooke (PRAUS) sont sans conteste les trois principaux intervenants de la région dans le domaine de la recherche et du développement relié au secteur minier.

Au moment de l'enquête auprès des unités de recherche et/ou de formation (janvier 84), le Centre de recherche de la SNA disposait d'un budget de $5 000 000 et l'IRDA de $2 600 000. Quant au PRAUS, son budget de fonctionnement (infrastructure) était évalué à $125 000, alors que $1 000 000 étaient distribués aux chercheurs du programme par différents organismes subventionnaires.

Le personnel de recherche de ces 3 unités était composé de:

- 41 chercheurs,
- 21 professionnels,
- 57 techniciens,
- 24 aides-techniques
- et de 16 étudiants

Les objectifs des projets de recherche entrepris par ces unités peuvent être, et ce de façon très sommaire, résumés sous trois axes principaux. Il s'agit, d'une part, de mieux comprendre la relation "amiante-santé" et, d'autre part, de mieux cerner et exploiter les différentes propriétés des matériaux. Au niveau appliqué, on cherche aussi à développer de nouveaux produits.

La recherche effectuée dans le domaine de la santé contribue à contrer, grâce aux données objectives recueillies, les campagnes "anti-amiante" qui se sont multipliées au cours des dernières années. Quant aux autres projets de recherche, ils pourraient donner une nouvelle impulsion à ce secteur d'activités.

Toujours au chapitre de la recherche et du développement, il ne semble pas, selon les différents experts rencontrés par le comité, que les autres productions minérales régionales (calcaire, grès, granite, marbre et sable et gravier) fassent l'objet d'une activité de recherche structurée et soutenue. Ceci s'expliquerait entre autres par la taille réduite des entreprises d'extraction.

6.3.2 La formation scientifique et technique

Il n'existe pas en région de programme de formation spécifique au secteur minier. On peut cependant noter qu'on dispense à Thetford Mines (région de Québec -03) un cours collégial de trois ans pour former des techniciens.

En 1983, la Société nationale de l'amiante et l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante avaient reçu des professionnels et des techniciens

reliés à ce secteur d'activités. Il s'agissait de stages de familiarisation aux techniques et d'ateliers d'échantillonnage. Toutes les unités de recherches sur l'amiante ont aussi exprimé qu'elles pourraient dispenser des activités de formation en 1984.

6.3.3 Conclusion

L'avenir de la production minérale en Estrie préoccupe les intervenants régionaux. Quatre projets majeurs ont été soumis à la table sectorielle du Sommet socio-économique. Parmi ces projets, on en retrouve deux ayant une incidence directe sur l'activité scientifique et technologique du secteur. Il s'agit de la construction d'un centre de recherche destiné à accueillir l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante, ainsi qu'une demande de fonds supplémentaires qui seraient consacrés à l'expansion et à l'intensification des activités de recherche et de développement sur l'amiante. Cette demande de fonds a été présentée par le Programme de recherche sur l'amiante de l'Université de Sherbrooke.

Pour les autres productions minérales, mentionnons le projet de "Promotion de l'industrie minière dans l'Estrie" qui vise entre autres l'accélération de l'exploitation minière pour les métaux et l'augmentation de l'exploitation des minéraux industriels de l'Estrie.

CHAPITRE VII

LE LOISIR SCIENTIFIQUE

7.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le phénomène du loisir scientifique, bien que présent dans la société québécoise depuis de nombreuses années, prend un essor de plus en plus marqué. Par exemple, l'arrivée des activités des "Petits débrouillards" a mis la science à la portée des enfants. La science n'est plus l'affaire de marginaux, mais séduit de plus en plus les gens de tout âge: les clubs se forment et les activités se multiplient.

La pratique du loisir scientifique, que ce soit à l'intérieur des structures en place ou encore de façon spontanée, constitue un moyen privilégié pour accéder à la science et pour concrétiser des réalisations. Elle contribue aussi à l'émergence de scientifiques. Les adeptes canalisent leurs intérêts sous des formes très diversifiées d'activités, exerçant ainsi un effet stimulateur sur leur entourage.

Enfin l'Expo-sciences régionale représente pour les jeunes une tribune d'expression de choix. Elle leur permet en effet de présenter des projets et de faire valoir leur expertise. L'Expo-sciences ainsi que la Semaine des sciences, sont deux manifestations importantes pour la vulgarisation de la science auprès de la population. Ces deux activités revêtent un caractère culturel et formateur fort intéressant.

Le secteur du loisir scientifique peut être divisé en deux palliers d'intervention. Il y a, d'une part, le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie, qui est avant tout un organisme régional de services; d'autres part, on retrouve les différents clubs qui oeuvrent dans une ou plusieurs disciplines au niveau régional, municipal ou scolaire.

Comme le démontre la figure 7.1, le territoire couvert par le Conseil dépasse largement le territoire administratif de l'Estrie. Il inclut outre Sherbrooke, 3 autres villes d'importance à savoir Granby, Drummondville et Victoriaville.

Lors du recensement des organismes en 1983, le Conseil dénombrait 32 organismes oeuvrant au niveau régional (6) et municipal (26), ainsi que 15 clubs au niveau scolaire. Il faut ici mentionner que 10 des clubs scolaires étaient situés à Sherbrooke. On recensait de plus un minimum de 12 groupes de "Petits débrouillards". (1)

Le tableau 7.1 indique le nombre de membres de ces différents clubs par niveau d'intervention. On peut cependant noter que de nombreuses personnes s'adonnent au loisir scientifique en dehors des structures établies.

---

1. On nomme "Petits débrouillards" les enfants qui s'adonnent à des activités connues sous le même nom. Ces dites activités ont pour objectif de sensibiliser les enfants à la science au moyen d'expériences concrètes.

Fig. 7.1 Territoire couvert par le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie

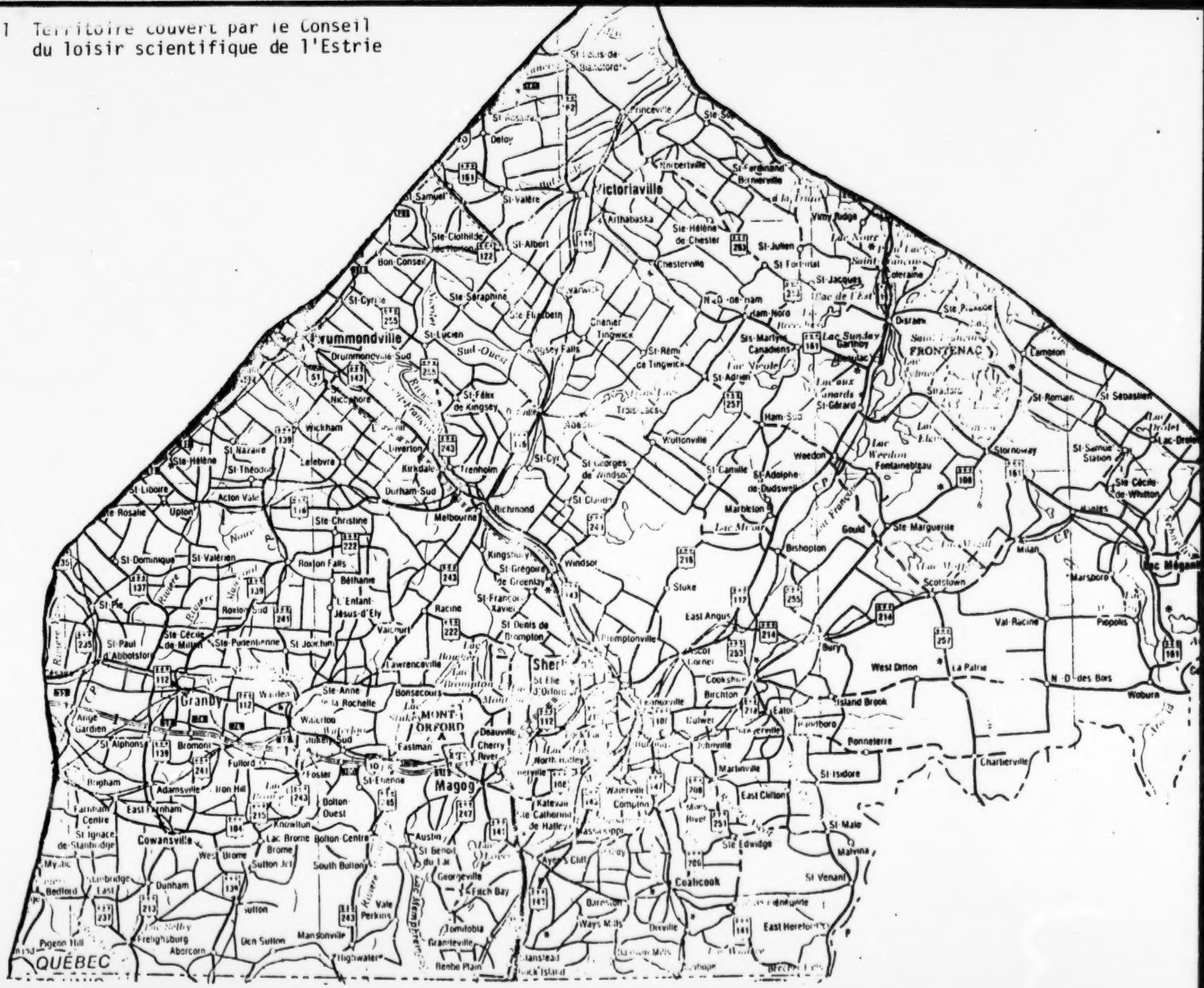

Tableau 7.1

Nombre de membres des organismes de loisir scientifique

Niveau d'intervention	Nombre de membres
Clubs scolaires	275
Clubs minicipaux	1 111
Clubs régionaux	706
Petits débrouillards (enfants)	530
TOTAL:	2 622

Il faut souligner que des 49 clubs existants en région, seulement 19 étaient membres du Conseil du loisir scientifique de l'Estrie en 1983. L'absence de ressources humaines et financières suffisantes entrave sérieusement le travail de recrutement du Conseil.

Au chapitre des disciplines, on peut remarquer que :

- l'astronomie,
- l'horticulture,
- l'ornithologie,
- la mycologie,
- la botanique,
- la protection de l'environnement
- et l'informatique

sont les disciplines les plus "populaires" en région. Il existe cependant un certain nombre de clubs qui s'occupent de spéléologie, d'astronautique,

d'aéronautique, d'archéologie, de paléonthologie, de radio amateur, de taxidermie et d'entomologie.

Quant aux clubs scolaires, ils ont la particularité de toucher à plusieurs disciplines. Il s'agit entre autres de :

- l'informatique,
- la chimie,
- la physique,
- la biologie,
- l'électronique,
- les mathématiques,
- la météorologie,
- la minéralogie,
- et l'écologie...

7.2 L'ENQUÊTE AUPRÈS DES ORGANISMES DE LOISIR SCIENTIFIQUE

La liste d'envois fournie au comité par le Conseil comprenait 49 organismes. Les questionnaires ont été distribués par la poste et la relance a été effectuée par téléphone.

Neuf clubs scolaires et seize organismes municipaux (8) ou régionaux (8) ont retourné leurs questionnaires dûment complétés. Parmi ces 25 répondants, 17 étaient membres du Conseil du loisir scientifique de l'Estrie.

7.2.1 Champ d'action et activités des organismes

Sur une possibilité de 16 organismes régionaux ou municipaux, 15 étaient légalement constitués. Au niveau des disciplines, on s'aperçoit que 12 clubs concentrent leurs activités autour de deux disciplines ou moins, alors que 13 clubs s'intéressent à plusieurs.

Au chapitre des activités, on retrouve la recherche, l'expérimentation, la fabrication, la collection, l'observation et l'information. La façon d'appréhender les disciplines est plutôt pratique qu'académique. On recherche constamment à atteindre un résultat palpable et concret.

7.2.2 La clientèle des organismes répondants

Le tableau 7.2 présente par catégorie d'âge le nombre de membres réguliers des organismes répondants. On remarquera que les enfants et les personnes de 50 ans et plus semblent peu rejoints par le loisir scientifique. Le déséquilibre peut être corrigé, tout au moins pour les enfants de 6 à 11 ans, puisque le comité n'a pas contacté les regroupements de "Petits débrouillards" (on évalue d'ailleurs leur nombre à 530, voir au tableau 7.1).
Il apparaît aussi que les adolescents sont sous-représentés si l'on tient compte du bassin réel des institutions de niveau secondaire.

Tableau 7.2

Nombre de membres par catégories d'âge

Groupes d'âge	Nombre de membres
6 - 11 ans	33
12 - 17 ans	257
18 et plus	754
50 et plus	183
TOTAL:	1 227

Les clubs se montrent très intéressés à partager leurs expériences avec la population. Ainsi, 18 clubs avaient offert en 1983 des activités

ouvertes au public. Selon les résultats, on privilégie généralement les activités d'information (films, conférences, expositions), mais certains organismes offrent aussi des activités plus participatives (randonnée, expérimentation). Au total 5 824 personnes auraient été rejointes lors de ces activités. Les organismes emploient pour publiciser ces évènements tous les moyens modernes de communication.

7.2.3 Financement des organismes

Il apparaît, selon le tableau 7.3, que la majeure partie des organismes dépendent presque exclusivement des cotisations de leurs membres. En fait, très peu d'organismes se prévalent des subventions gouvernementales et municipales qui pourraient leur être octroyées. Outre les sources de financement

Tableau 7.3

Financement des organismes

Sources de financement	Nombre de clubs	$
Subventions gouvernementales	4	1 150
Programmes de création d'emploi	1	18 420
Subventions municipales	3	1 400
Cotisations	16	13 505
Subventions du milieu-scolaire	6	2 125
Autre	1	345
	TOTAL:	$ 36 945.00

mentionnées plus haut, 5 clubs sont allés chercher un montant supplémentaire auprès d'autres organismes subventionnaires (regroupement provincial par exemple) ou encore, ont perçu un revenu de leurs activités. Cette somme n'atteint cependant que $ 2 695.

Lorsqu'on examine la composition du personnel des organismes, on s'aperçoit que la presque totalité des clubs fonctionne grâce au travail des bénévoles. On retrouverait, selon les renseignements recueillis, 126 bénévoles.

7.2.4 Le support accordé aux organismes de loisir scientifique

Vingt organismes répondants auraient bénéficié en 1983 du support technique des autres intervenants de la région. Le tableau 7.4 présente le nombre de clubs qui ont fait appel à ces intervenants, et ce, selon le type de support accordé.

Tableau 7.4

Support technique accordé par le milieu aux organismes de loisir scientifique

Type de support	Université	Collège	Ecoles secondaires	Délégation régionale des ministères	Municipalité	Autres
Prêt de locaux	4	6	5	1	4	2
Prêt d'équipement	3	4	4		1	
Ressources humaines	2	2	2	1		
Secrétariat				1	1	1
Autres	2	1				
Total des organismes	11	13	11	3	6	3

On peut remarquer que les clubs cherchent d'abord dans le milieu scolaire l'aide technique dont ils ont besoin. Quant aux attentes des clubs, elles se font sentir de façon évidente vis-à-vis des municipalités (22 réponses positives), mais aussi vis-à-vis des maisons d'enseignements, des industries et de la délégation régionale des ministères. Ils pourraient s'agir de prêt de locaux et d'équipement mais aussi de transport, de secrétariat et d'aide financière.

7.2.5 Contraintes de fonctionnement et de développement des organismes

Pour les neuf clubs scolaires intérrogés, les contraintes de fonctionnement se situaient au niveau du manque d'équipement et du trop grand roulement des membres. Pour les organismes municipaux ou régionaux, il s'agissait d'avantage de l'absence de locaux adéquats, de l'insuffisance des ressources financières et du manque d'intérêt des membres à participer activement à l'administration de l'organisme.

Par rapport au Conseil du loisir scientifique de l'Estrie, les organismes ont exprimé les besoins suivants:

- avoir accès à la documentation concernant les activités et les disciplines du loisir scientifique;
- voir leurs activités publicisées par le Conseil;
- bénéficier de l'appui du Conseil lors de manifestations ou activités publiques;
- et pouvoir participer à des activités regroupant les organismes.

7.3 L'ENQUÊTE AUPRÈS DU CONSEIL DU LOISIR SCIENTIFIQUE DE L'ESTRIE

7.3.1 Présentation du Conseil

Le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie est un organisme à but non lucratif constitué légalement depuis l'automne 1980. Son intervention s'effectue tant en milieu scolaire que municipal et régional. Toutes les clientèles sont touchées par le Conseil, soit les enfants, les adolescents et les adultes.

Le Conseil poursuit des objectifs de sensibilisation de la population à la science, d'information et de promotion, ainsi que de soutien aux groupes et aux intervenants en loisir scientifique et enfin de coordination.

Chaque année il collabore avec l'Expo-sciences de l'Estrie à l'organisation de l'Expo-sciences régionale. Cet événement rejoignait en 1984 1 500 visiteurs. Une soixantaine d'exposants y présentaient 35 kiosques sur une variété de sujets. Il est à remarquer cependant que le caractère général de l'Expo-sciences ne se traduit pas en pratique actuellement. Ceci s'explique par le manque de ressources humaines et financières pour assurer la participation des municipalités éloignées.

Toujours au niveau des événements d'envergure, le Conseil participe aussi à l'organisation de la Semaine des sciences qui offre une gamme d'activités de vulgarisation à la population.

En 1983, le Conseil disposait d'un budget de $ 19 263, dont plus de 57% provenait d'un programme de création d'emplois. Il bénéficie d'une subvention gouvernementale de base de seulement $ 4 800. Le fonctionnement régulier de l'organisme n'est assuré que par une personne engagée à mi-temps, dont le salaire, non inclus ici, est attribué par le biais de la Fédération

nationale de loisir scientifique. En 1983, 3 contractuels et 5 bénévoles ont complété le personnel du Conseil.

Le Conseil a exprimé lors de l'enquête que sa situation financière était irrégulière et encore très précaire. Les programmes de création d'emplois n'apportent qu'une aide temporaire et il est très difficile de trouver des bénévoles vraiment désireux de supporter l'organisme.

Tous ces facteurs expliquent que sur les 49 organismes de loisir scientifique existant en région, le Conseil n'ait pu en recruter que 19.(1) De plus, le Conseil se voit obligé de limiter ses interventions et ne peut toujours assurer un soutien équitable aux divers intervenants ainsi qu'un développement constant et efficace dans les différents coins de l'Estrie.

7.3.2 Support technique accordé au Conseil et contraintes de fonctionnement

A l'instar des organismes ou clubs disciplinaires de loisir scientifique, le Conseil a lui aussi reçu un support technique de certains intervenants de la région. Il s'agissait surtout de prêts de locaux et d'équipements ainsi que l'aide temporaire de personnes-ressources. Ce fut encore le milieu scolaire qui a été le plus sollicité.

Au cours de l'année 84, le Conseil aimerait bénéficier de service de secrétariat, de prêt d'équipement ainsi que l'aide occasionnelle ou régulière de personnes-ressources. On pense au Collège de Sherbrooke, aux commissions scolaires et aux municipalités pour répondre à ces besoins.

---

1. Le lecteur trouvera à l'annexe VIII, la liste des organismes de loisir scientifique.

Outre l'insuffisance de ressources financières, le Conseil invoque comme principales contraintes de fonctionnement et de développement:

- l'absence de permanent à temps complet,
- l'étendue du territoire,
- et le support du milieu trop ponctuel ou encore nettement déficient.

7.3.3 Orientations futures

C'est en milieu scolaire et municipal que le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie devra continuer à porter ses énergies dans le futur pour assurer l'épanouissement du loisir scientifique. L'implantation des activités des "Petits débrouillards" chez les enfants recevra aussi une attention particulière.

C'est au niveau municipal que le loisir scientifique est le plus prometteur. En effet les amateurs prennent de plus en plus en main le développement de leur discipline. De plus, un livre blanc du gouvernement du Québec a déjà priorisé la municipalisation du loisir et du loisir scientifique. Ceci correspond à une volonté manifeste de démocratiser la science.

Quant aux clubs-sciences oeuvrant au niveau scolaire, ils constituent pour les jeunes un premier lieu de découverte et d'expérimentation des disciplines scientifiques. Il en existe actuellement trop peu (15), surtout lorsqu'on considère le nombre d'institutions de niveau secondaire (environ 45) sur le territoire couvert par le Conseil. Ce secteur ne sera donc pas négligé, mais les capacités du Conseil ne permettront pas cependant, et cela

jusqu'à nouvel ordre, d'améliorer de façon significative la situation.

Au chapitre des disciplines, le Conseil a mentionné que l'informatique serait considérée en 1984 comme discipline prioritaire.

En conclusion, le loisir scientifique grâce à son caractère participatif, occupe un rang de premier ordre dans la démocratisation de la science. De plus, il permet aux individus de tout âge de se familiariser aux nombreux "faits" technologiques qui peu à peu font partie de notre quotidien. Malgré son rôle important, le loisir scientifique ne souffre pas moins d'un manque de ressources manifeste. Il serait sûrement souhaitable pour la région que ce secteur bénéficie de ressources suffisantes pour assurer son développement.

CHAPITRE VIII

CONCLUSION

CONCLUSION

Le Bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a permis d'établir le dynamisme des entreprises, des institutions d'enseignement et de recherche, des bureaux d'ingénieurs ainsi que des divers centres de recherche régionaux dans le domaine de la recherche et du développement et de la formation scientifique et technologique de la main-d'oeuvre.

Malgré ce dynamisme, le bilan de l'activité scientifique et technologique a aussi révélé des faiblesses très marquées, notamment au niveau de la communication entre les entreprises et les chercheurs. La plupart des intervenants sont conscients que tout le potentiel actuel n'est pas exploité de façon efficace, mais chacun s'interroge sur la façon de corriger cette situation. C'est ce qui a amené le Comité directeur du Bilan de l'activité scientifique et technologique à formuler une première recommandation visant la mise sur pied d'un service régional aux entreprises.

Confié à un organisme indépendant, ce service aurait pour mandat de rapprocher les entreprises et les chercheurs et, aussi, de mieux faire connaître aux industriels tous les programmes d'aide disponibles pour la recherche et le développement ainsi que pour la formation des personnels. Il faut savoir, en effet, que bon nombre de chefs d'entreprises ont renoncé à faire appel à ces programmes en raison de leur multiplicité, de la complexité des formulaires et de la longueur des délais administratifs. En outre, plusieurs programmes sont tout simplement ignorés, faute d'avoir été convenablement publicisés.

Les différentes enquêtes réalisées dans le cadre de ce bilan ont par ailleurs permis d'identifier les secteurs de recherche et de développement qui étaient

particulièrement actifs et pour lesquels on pouvait compter soit sur une expertise unique au Québec, ou encore, sur un développement régional comparativement plus avancé.

Ainsi, on a pu constater que les entreprises oeuvrant dans le domaine du caoutchouc et des matières plastiques figuraient parmi les industries les plus actives en recherche et en développement ainsi qu'en formation. Cependant, ce secteur ne peut obtenir de support scientifique et technologique ni au Québec ni même au Canada. Il y a donc là une lacune importante à combler et, pour ce faire, le Comité directeur recommande la création à Sherbrooke d'un Centre industriel de développement et de recherche spécifique au caoutchouc et aux matières plastiques. (Il faut noter qu'à l'exception des grands fabricants de pneus, la majeure partie de secteur industriel est localisée entre Granby et la Beauce. Sherbrooke devient donc le site idéal pour l'implantation d'un tel centre de développement et de recherche).

Le secteur de la micro-électronique et de la micro-informatique a aussi été identifié comme secteur-clé en recherche et en développement. Certes, l'implantation régionale de ce secteur est assez récente, mais les progrès enregistrés au cours des trois dernières années ont été rapides et significatifs. Le développement à Sherbrooke de la micro-électronique et de la micro-informatique permettrait à de nombreux diplômés des universités et des collèges de demeurer en région au lieu d'avoir à "s'expatrier" dans les autres grands centres du Québec.

En plus des secteurs du caoutchouc et des matières plastiques et de la micro-électronique et de la micro-informatique, le secteur de l'amiante constitue pour

la région un autre axe très important de l'activité scientifique et technologique. C'est à Sherbrooke qu'on retrouve la presque totalité des unités de recherches qui travaillent activement et de façon positive à la valorisation de la fibre d'amiante et de ses résidus.

Si le Québec entend préserver cette richesse naturelle dont l'importance économique régionale ne fait aucun doute, il serait en conséquence opportun d'accentuer l'effort de recherche sur l'amiante et sur ses substituts de façon à établir sur de véritables critères scientifiques, et non plus émotionnels, les conditions d'utilisation sécuritaire de minerai.

Grâce au bilan de l'activité scientifique et technologique, le Comité directeur peut aussi affirmer que la région possède l'expertise nécessaire à la mise sur pied d'un Centre de recherche en traitement informatisé de l'image. L'implantation par le gouvernement fédéral d'un centre de cartographie à Sherbrooke permet d'ailleurs de mettre en évidence et de renforcer le dynamisme de l'Estrie dans ce domaine.

Notre région est de plus la seule région au Québec à posséder un centre hospitalo-universitaire intégré. A l'intérieur de ce complexe, on retrouve, entre autres, un Centre de recherche clinique, dont la notoriété en radiobiologie, en pharmacologie fondamentale et clinique, en toxicologie expérimentale humaine et enfin en biotechnologie, est parfaitement reconnue. C'est pourquoi le Comité directeur recommande la création en Estrie d'un Centre d'essais cliniques et de toxicologie humaine, particulièrement orienté vers la pharmacologie et la toxicologie industrielle.

Le secteur de l'exploitation de la forêt en Estrie est apparu quelque peu problématique, et ce, en raison du haut degré de privatisation du domaine forestier régional (90%). Reconnaissant la vocation particulière de l'Université Laval dans ce secteur, le Comité directeur juge néanmoins important de souligner que la région a à cet égard des besoins très précis, et qu'il ne faudrait pas que l'Estrie se retrouve une fois de plus oubliée.

Enfin le bilan de l'activité scientifique et technologique a démontré l'importance et le dynamisme du loisir scientifique en Estrie. Le loisir scientifique constitue un moyen privilégié de démocratiser et de démystifier la recherche scientifique et technologique. En outre, c'est dans le cadre d'activités reliées au loisir scientifique que se développeront les chercheurs de demain. C'est pourquoi le Comité directeur tient à ce que ce secteur d'activité puisse lui aussi se développer et ainsi atteindre une plus large clientèle.

Le lecteur prendra note que le bilan de l'activité scientifique et technologique de l'Estrie a connu beaucoup de succès. Grâce à cette opération, on a pu insuffler un souffle d'espoir tant dans les milieux industriels que dans les milieux de recherche. Les différents intervenants se connaissent mieux, ils ont appris à connaître les besoins et le potentiel de chacun d'entre eux. Ils savent tous qu'ils sont bien armés pour négocier avec succès le virage technologique actuel, ce qui représente le défi majeur à surmonter pour les prochaines années.

Pour assurer le suivi du bilan de l'activité scientifique et technologique, le

Comité directeur a décidé, lors de sa dernière réunion, de se perpétuer et de se nommer un comité exécutif qui suivra le cheminement de ses cinq recommandations finales.

La région de l'Estrie a eu la chance d'avoir été l'une des premières régions du Québec à établir un bilan de son activité scientifique et technologique et le Comité directeur est convaincu que tous les efforts qui ont été entrepris dans le cadre de cette activité ne seront pas sans lendemain.